

Libro de resúmenes del
2º Encuentro de Investigación
en Ciencias de la Administración



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración

Libro de resúmenes del 2° Encuentro de Investigación en Ciencias de la Administración /
compilación de Gabriela Pesce. - 1a ed. - Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.
Departamento de Ciencias de la Administración, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-1648-48-1

1. Contabilidad. 2. Finanzas. 3. Marketing. I. Pesce, Gabriela, comp. II. Título.
CDD 657.4



Este material está bajo una licencia Atribución – No Comercial – Compartir Igual 4.0
Internacional ([CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).

Los autores son libres de:

Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

Compartir Igual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

© Gabriela Pesce, 2023

Hecho en Bahía Blanca, Argentina, diciembre de 2023

ISBN 978-987-1648-48-1

Las opiniones personales vertidas en los capítulos de esta obra son privativas de quienes las emiten.
ARGENTINA

¿Cómo citar esta obra?

Según Normas APA (7ª edición):

Pesce, G. (Ed.) (2023). *Libro de resúmenes del 2º Encuentro de Investigación en Ciencias de la Administración*. Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración. Departamento de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional del Sur. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6694>

Índice de contenidos

Capítulo	Tema y autores	Pág.
-	Prefacio	6
1	Metodología para dar apoyo a la adaptación de un modelo de negocios <i>Marisa A. Sánchez – Javier García Fronti</i>	9
2	Gestión de proveedores en contextos de incertidumbre <i>Marianela De Batista – Vanesa Natali – Marisa Sánchez</i>	15
3	Cultivo de cártamo como estrategia de diversificación para productores agropecuarios del Sudoeste bonaerense: estudio exploratorio a partir de revisión bibliográfica <i>Liliana Scoponi – Fabiana Casarsa – Marina Cordisco – Gastón Milanesi – Silvia Lombardi</i>	21
4	Riesgo climático y seguros paramétricos: Análisis correlacional entre el rendimiento del maíz y un índice de sequía en Argentina <i>Gabriela Pesce</i>	27
5	Análisis de la sustentabilidad del sistema jubilatorio argentino <i>Mariano Di Federico – Gabriela Pesce</i>	33
6	Análisis en tiempo real de la influencia en redes sociales online: Un enfoque avanzado <i>Arnaldo Mario Litterio – Esteban Alberto Nantes</i>	39
7	Hacia la búsqueda de aspectos de conformidad en dimensiones de análisis de gestión de la educación inclusiva <i>Franco Finocchiaro</i>	48
8	Benchmarking funcional en la gestión de convenios de prácticas profesionales supervisadas y pasantías educativas en instituciones de educación superior <i>Leandro Daniel Cañoles Montero - María Andrea Rivero – María Alicia Schmidt</i>	53
9	Decisiones de movilidad urbana en la ciudad de Bahía Blanca: ¿Qué medios se eligen y cuáles son los factores influyentes? <i>M. Andrea Rivero – Gabriela Pesce – Florencia Pedroni – Héctor Chiacchiarini – Aldana López Hernández</i>	59
10	Bonos SVS en Argentina: análisis de la información divulgada por las entidades emisoras en reportes periódicos y en estados financieros <i>Analía Goenaga – Geraldina Bauer – Franco Finocchiaro</i>	66
11	Revelaciones de información financiera de sostenibilidad con énfasis en el clima en entidades bancarias de Argentina <i>Analía Goenaga – Josefina Beck – Valentina Gregorio</i>	72

Capítulo	Tema y autores	Pág.
12	Impacto de la pandemia por COVID 19 en el principio de empresa en marcha. Tratamiento en el informe del auditor <i>María de los Ángeles López – Vanesa Aguirrezabala – Mariana Bonifazi – Diana Albanese</i>	78
13	Jerarquía financiera y <i>trade-off</i> : un análisis bibliométrico en revistas de acceso abierto <i>Orlando Fabián Ayabaca – Belén Guercio – Anahí Briozzo</i>	85
14	Contabilización de criptoactivos: el caso de los criptogranos <i>Nuria Gutiérrez – Mariana Bonifazi – Juan Ocaña</i>	92
15	Las monedas digitales de los bancos centrales y su tratamiento contable <i>Nuria Gutiérrez – Geraldina Bauer – María Guillermina Tennina –Alejandro Diego Guayquipán</i>	98
16	Herramientas de transformación digital y su impacto en los sistemas contables de PyMEs <i>Carolina Alvado – Carolina Damiani – Fabiana Fioretti – Sergio Ielmini – Nuria Gutiérrez</i>	104
17	La transformación digital y los contadores independientes <i>Nuria Gutiérrez – Geraldina Bauer</i>	111
18	Impacto de la transformación digital en los informes no financieros <i>Sergio Ielmini – Analía Goenaga – Nuria Gutiérrez</i>	116
19	Optimización de la cadena de suministro en la empresa Granja San Miguel S.A. de Argentina: exploración de la implementación de tecnología blockchain para transparencia, trazabilidad y eficiencia en la industria avícola <i>Geraldina Yesica Bauer</i>	122

Prefacio

El Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración (IICA), creado por Res. AU-25/21, se desenvuelve en el ámbito del Departamento de Ciencias de la Administración (DCA) de la Universidad Nacional del Sur (UNS) y tiene los siguientes fines esenciales, de acuerdo a su estatuto aprobado por Res. CSU-171/2022:

- Fomentar el desarrollo de tareas de investigación científica en el campo de las ciencias de la administración.
- Promover la formación de recursos humanos para la investigación científico-tecnológica.
- Promover la transferencia tecnológica y la asistencia técnica al medio.

La propuesta de creación del Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración nace a partir del plan estratégico departamental elaborado en el 2018 por la Comisión Asesora de Planeamiento del Departamento de Ciencias de la Administración (Res. CDCA 479/2018), documento en el que se fijaron bases para mejorar el desempeño departamental desde cinco aristas, entre ellas, la calidad académica en posgrado e investigación, eje central para el IICA. De este modo, el instituto también articula con las carreras de posgrado existentes, colaborando en la concreción de convenios de cooperación académica e institucional y en la coordinación de redes interinstitucionales de apoyo a la investigación. Finalmente, el IICA coordina esfuerzos transversales complementarios entre los centros de estudios ya existentes en el DCA, tales como el Centro de Estudios en Administración (CEA), el Centro de Estudios Contables (CEC), el Centro de Estudios en Comercio Exterior (CECOMEX), el Gabinete de Investigaciones Cooperativas (GIDECOOP), el Observatorio PyMEs (OPyMEs), el Centro de Competencias en Movilidad Sustentable (CCMS) y los futuros centros que existan.

Articulación del IICA con centros de estudios y carreras de posgrado existentes en el DCA



Fuente: elaboración propia.

Este libro compila los resúmenes de los trabajos académicos presentados en el **2º Encuentro de Investigación en Ciencias de la Administración** e invita a conocer más sobre las líneas de investigación vigentes, mayoritariamente aplicadas, en el campo de las disciplinas de las ciencias de la administración¹, para atender problemáticas de organizaciones públicas, empresas, organizaciones sin fines de lucro y entidades de la economía social que actúan en distintos sectores económicos. Estas actividades científico-tecnológicas se canalizan a través de proyectos de grupos de investigación (PGI), proyectos interinstitucionales y proyectos de tesis de posgrado. Los mismos cuentan con la participación de un cuerpo de docentes-investigadores, becarios, alumnos de grado y posgrado y tesis, en la búsqueda de la generación de conocimientos y de tecnologías de impacto para las organizaciones y la comunidad; la formación de recursos humanos y el desarrollo de redes con otras universidades y organismos científico-tecnológicos en áreas de interés afines.

¹ Esto contempla, de manera no taxativa, subdisciplinas contables, como la patrimonial, la tributación, el área societaria, de auditoría, judicial, etc., así como subdisciplinas de la administración, tales como recursos humanos, comercialización, costos y finanzas, producción y logística, entre otras ramas específicas.

«El éxito de la administración requiere aprender tan rápido como cambia el mundo».

Warren Bennis

Metodología para dar apoyo a la adaptación de un modelo de negocios

Marisa A. Sánchez¹ – Javier García Fronti²

¹Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

²Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires

Este trabajo se desarrolla en el marco de los estudios de posdoctorado en la Universidad de Buenos Aires (Resolución CD N° 958/23 del 13 de junio de 2023). Director Dr. Javier García Fronti.

Palabras clave: continuidad de negocio, modelo de negocios, incertidumbre, dinámica de sistemas.

1. Motivación y objetivo

Las crisis siempre han estado presentes pero la última pandemia ha desencadenado cierres de empresas, quiebras en las cadenas de abastecimiento, cambios en la forma de trabajar, cambios en los patrones de consumo. Todos estos acontecimientos pusieron de manifiesto el contexto complejo en el cual operan las organizaciones, la vulnerabilidad derivada de la globalización de las cadenas de suministro, y que los impactos socioeconómicos son serios y transcurrirán unos años para que las economías se recuperen. Esto define un escenario de mayor vulnerabilidad ante cualquier otra contingencia o disrupción. Las organizaciones necesitan estar preparadas para tiempos de transformación y cambio sistémico.

Si bien existen procedimientos, técnicas y estándares desarrollados para la gestión de la continuidad del negocio (Crask, 2021), (ISO, 2019), se observan barreras y limitaciones que muchas veces comprometen el desarrollo de los planes de continuidad (Sánchez & De Batista, 2023). Como resultado las organizaciones siguen siendo vulnerables a las disrupciones. Algunas disrupciones dejan en evidencia que el modelo de negocios resulta inadecuado para las nuevas condiciones y la organización necesita redefinir su operatoria, su gestión de la cadena de suministros, o su propuesta de valor (Darkow, 2019), (Fischbacher-Smith, 2017).

En esta propuesta de investigación se plantea como objetivo definir una metodología que permita a las organizaciones gestionar escenarios de crisis incluyendo la determinación de las adaptaciones o cambios necesarios para garantizar la continuidad. Los resultados contribuyen a complementar las propuestas actuales ampliando el espectro de herramientas de gestión existentes. En términos más amplios, considerando a la estrategia como el proceso en el cual se realizan decisiones para el futuro, los resultados contribuyen a que este proceso resulte más efectivo y eficiente cuando hay que tomar decisiones en un escenario de crisis e incertidumbre.

A efectos de cumplimentar el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos (a) analizar en forma crítica la literatura sobre herramientas de la Dinámica de Sistemas que faciliten la viabilidad del uso de un abordaje basado en Dinámica de Sistemas; y (b) desarrollar una metodología siguiendo los lineamientos de la propuesta Ciencia del Diseño. En este trabajo presentamos un resumen de resultados correspondientes al segundo objetivo.

2. Abordaje metodológico

El propósito de esta investigación es desarrollar un método para dar apoyo a la gestión. Un método se define como “un conjunto de pasos utilizados para efectuar una tarea” (March & Smith, 1995). Dado que se trata de un método para la gestión constituye un artefacto de gestión. Martineau (2017) define un artefacto de gestión como “un objeto de análisis que designa el soporte visual, gráfico, físico, y/o material sobre los cuales se utiliza una herramienta y que se presenta a los usuarios en una actividad”.

En la búsqueda de un método científico adecuado, consideramos una propuesta con bases en la ingeniería. La ingeniería se ocupa del diseño y fabricación de productos complejos y en este trabajo pretendemos definir un método, que es un tipo de artefacto. Simon (1996) destaca la importancia de desarrollar una ciencia que se dedique al estudio y diseño de artefactos artificiales e inició la Ciencia del Diseño (Dresch et al., 2015). La Ciencia del Diseño es un método de investigación que establece y operacionaliza la investigación cuando el objetivo es un artefacto o recomendación (Dresch et al., 2015). March y Smith (1995) proponen dos procesos de diseño básicos y cuatro artefactos de diseño. Los procesos se denominan “construir” y “evaluar”. El diseño produce artefactos que son evaluados, y la retroalimentación constituye la entrada para la etapa de construcción hasta que se obtiene el producto final. Los artefactos pueden ser constructos, modelos, métodos, o instanciaciones. Hevner et al. (2004) extendió la propuesta de March y Smith con una perspectiva de ciencia conductual (*behavioral-science*).

Las teorías de la ciencia conductual intentan explicar fenómenos. Hevner et al. (2004) argumenta que las teorías informan al diseño, el diseño produce un artefacto (proceso de construcción), y la evaluación descubre debilidades en la teoría del artefacto. Los autores proponen siete guías para una investigación basada en la ciencia de diseño, a saber: diseñar un artefacto, describir la relevancia del problema, evaluación del diseño, y contribuciones de la investigación. A partir de las orientaciones de Hevner et al. (2004) desarrollaremos la metodología.

3. Principales resultados y contribuciones

A continuación, presentamos la metodología para mejorar el tratamiento de un fenómeno entendiendo los efectos de una disrupción y las intervenciones propuestas en cada una de las componentes del modelo de negocios. La propuesta incluye un análisis participativo de la incertidumbre, el uso de arquetipos de sistema como punto de partida para el modelado, y la simulación para analizar las posibles intervenciones. Al combinar estas técnicas y herramientas, pretendemos aprovechar sus fortalezas y mitigar sus limitaciones.

Dado que la metodología se organiza sobre la base del modelo de negocios, brindamos una breve definición de la herramienta. Las organizaciones definen sus modelos de negocios para describir cómo crean valor. El concepto de modelo de negocios ha sido estudiado por varios autores y cada uno contribuye con diferentes aspectos (Osterwalder & Pigneur, 2010), (Al-Debei & Avison, 2010), (Fehrer et al., 2018), (Gassmann et al., 2014). El Lienzo del Modelo de Negocios es una herramienta estratégica que provee una representación gráfica del modelo de negocios y es apropiada para para comunicar y dar apoyo en un debate en el que pueden participar diferentes grupos de interés. Es un punto de partida útil para entender el impacto de una disrupción con diferentes grupos de interés. Existe una extensión del lienzo que incorpora elementos relacionados con la creación de valor económico, social y ambiental (Bocken et al., 2018), (Cosenz et al., 2020). El Modelo de Negocios para Sustentabilidad (BMfS por sus siglas del inglés Business Model for Sustainability) extiende a los aliados incluyendo grupos de interés vinculados con sustentabilidad, relaciones con clientes; canal de distribución; y actividades clave dentro de un bloque de procesos; y la sección de valor (factores críticos de éxito afectando a procesos clave), resultados a corto y largo plazo. El BMfS permite una representación más comprehensiva de la lógica del negocio y del ambiente en el cual opera y de esta forma facilita un análisis holístico de las disrupciones.

Proponemos realizar un análisis de las causas de la incertidumbre con herramientas que fomenten un análisis participativo (Grote, 2009). Una vez conceptualizada la disrupción, contextualizar sus efectos examinando cada una de las componentes del BMfS. Como resultado del análisis, surgen adaptaciones o intervenciones preliminares. Cada adaptación define un problema de decisión y creamos un Diagrama de Ciclo Causal (Stermann, 2010) e identificamos los ciclos de retroalimentación predominantes. Una vez que los ciclos han sido identificados, es posible vincular uno o más arquetipos (Wolstenholme, 2003) para completar el modelo con relaciones adicionales. Estos arquetipos permiten entender la dinámica de los sistemas y cómo interactúan diferentes variables en el tiempo. Una vez que se identifican los arquetipos, se reconsidera cómo los ciclos influyen el desempeño, la sustentabilidad, y la resiliencia del modelo de negocios. Cabe destacar que el Diagrama de Ciclo Causal se estructura en secciones asociadas a cada una de las componentes del BMfS.

A partir del Diagrama de Ciclo Causal se desarrolla un modelo de simulación. A partir de los resultados de simulación podemos lograr una mejor comprensión sobre cómo los cambios impactan en la conducta del negocio. De esta forma, se pretende lograr un mejor alineamiento del modelo de negocios con la dinámica del ambiente en el cual opera. La Tabla 1 resume la metodología propuesta.

Tabla 1. Resumen de la propuesta metodológica para analizar los efectos de disrupciones y adaptaciones propuestas en un modelo de negocios. Fuente: elaboración propia.

	Análisis de incertidumbre	Contextualización de la disrupción en el BMfS	Contextualización de la solución en el BMfS	Articular el problema	Formulación de la hipótesis dinámica	Desarrollo del modelo de simulación
Procedimiento	Determinar las causas internas y externas de la incertidumbre.	Determinar adaptaciones en el BMfS. Determinar acciones y consecuencias deseadas.	Examine cómo las acciones pueden impactar componentes del BMfS en búsqueda de consecuencias no esperadas. Vincular acciones y consecuencias con prototipos.	Definir el problema, las variables relevantes y el horizonte de tiempo.	Modelo del problema y la solución en base a los arquetipos seleccionados.	Traducir DCC en un lenguaje de simulación. Definir parámetros y condiciones iniciales. Evaluar el modelo de simulación.
Método	Taller participativo.	Taller participativo.	Taller participativo.	BMfS adaptado y arquetipos seleccionados.	Modelado basado en Dinámica de Sistemas Diagrama de Ciclo Causal (DCC).	Simulación.
Documentos	Definición de las causas de la incertidumbre. Cursos preliminares de acción.	BMfS adaptado.	KPIs para monitorear consecuencias deseadas y no esperadas. BMfS adaptado (si se requieren nuevas adaptaciones).	Definición del problema.	DCC del problema y la solución.	Modelo de simulación. Datos para la simulación propuesta.
Hitos	Punto de partida para examinar el BMfS.	Adaptaciones preliminares del BMfS.	Adaptaciones preliminares en el BMfS y soluciones para las consecuencias no esperadas.	Narrativa del problema.	DCC del problema y la solución.	Herramienta de simulación para dar apoyo a la toma de decisiones.

4. Conclusiones

Los resultados del trabajo contribuyen al cuerpo actual de conocimiento extendiendo las herramientas actuales de gestión y mejorando el entendimiento de la gestión de crisis. Planificamos profundizar en el uso de arquetipos a diferentes problemas de gestión y abstraer relaciones comunes dentro del marco de un modelo de negocios.

Referencias

- Al-Debei, M., & Avison, D. (2010). Developing a unified framework of the business model concept. *European Journal of Information Systems*, 19, 359-376.
- Bocken, N., Schuit, C. S. C., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 28, 79-95. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.02.001>
- Cosenz, F., Rodrigues, V. P., & Rosati, F. (2020). Dynamic business modeling for sustainability: Exploring a system dynamics perspective to develop sustainable business models. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 651-664.
- Crask, J. (2021). *Business Continuity Management. A Practical Guide to Organizational Resilience and ISO 22301*. New York: KoganPage.
- Darkow, P. M. (2019). Beyond “bouncing back”: Towards an integral, capability-based understanding of organizational resilience. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 27(2), 145-156.
- Dresch, A., Lacerda, D. P., Antunes Jr, J. A. V., Dresch, A., Lacerda, D. P., & Antunes, J. A. V. (2015). *Design science research* (pp. 67-102). Springer International Publishing.
- Fehrer, J., Woratscheck, H., & Brodie, R. (2018). A systemic logic for platform business models. *Journal of Service Management*, 29(4), 546-568. doi:<https://doi.org/10.1108/JOSM-02-2017-0036>
- Fischbacher-Smith, D. (2017). When organisational effectiveness fails. Business continuity management and the paradox of performance. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(1), 89-107. doi: <https://doi.org/10.1108/JOEPP-01-2017-0002>
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. London: Pearson.
- Gittel, J., Cameron, K., Lim, S., & Rivas, V. (2011). Relationships, Layoffs, and Organizational Resilience: Airline Industry Responses to September 11. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 42(3), 300-329. doi:10.1177/0021886306286466
- Grote, G. (2009). Defining and Identifying Uncertainties in Organizations. *Management of Uncertainty: Theory and Application in the Design of Systems and Organizations*, 11-27.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 75-105.
- ISO (2019). *ISO 22301:2019 - Security and resilience - Business continuity management systems - Requirements*. Retrieved November 12, 2021, from <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22301:ed-2:v1:en>
- March, S.T., Smith, G.F., 1995. Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15 (4), 251-266.

- Martineau, R. (2017). What are management tools made of? The “listic” structure of managerial artifacts. *M@n@gement*, 20(3), 239-262.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Sánchez, M. A., & De Batista, M. (2023). Business continuity for times of vulnerability: Empirical evidence. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 1– 10. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12449>
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. MIT press.
- Sterman, J. (2010). *Business dynamics*. Irwin/McGraw-Hill.
- Wolstenholme, E. F. 2003. Towards the definition and use of a core set of archetypal structures in system dynamics. *System Dynamics Review*, 19 (1): 7-26.

Gestión de proveedores en contextos de incertidumbre

Marianela De Batista – Vanesa Natali – Marisa Sánchez

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/C062) sobre “Gestión de la Continuidad del Negocio en Escenarios de Crisis e Incertidumbre”, bajo la dirección de Marisa Sánchez y la co-dirección de Marianela De Batista

Palabras clave: continuidad de negocios, proveedores, resiliencia, costos, gestión de inventarios.

1. Motivación y objetivo

Las empresas actúan en mundo cada vez más globalizado e interconectado, el cual genera desafíos y riesgos que pueden afectar el desenvolvimiento de las mismas. Si bien existen un vasto conjunto de metodologías vinculadas a la gestión de la continuidad de negocio se evidencia que las organizaciones siguen siendo vulnerables a un número considerable de disrupciones (Crask, 2021).

Tal como analizan Sánchez y De Batista (2023) se identifican un número importante de disrupciones que comprometen la continuidad del negocio de las empresas, entre las que se destacan las vinculadas a la cadena de abastecimiento. La mayoría de las investigaciones consideran como riesgo relacionado a los proveedores el retraso en el tiempo de entrega, pudiendo asumir que la entrega en algún momento se realizará o bien entornos en los cuales el proveedor directamente no cumple con el envío. Esta situación puede ocasionar pérdidas significativas para las organizaciones producto de la interrupción en las operaciones, el retraso en la finalización de los pedidos, pérdida de clientes, entre otras.

Las empresas reconocen que para incrementar la resiliencia y enfrentar las disrupciones es necesario plantear estrategias. En lo asociado a las perturbaciones que pueden darse en la cadena de abastecimiento se identifican como estrategias de mitigación la realización de contratos de abastecimiento, selección de proveedores de respaldo, selección de proveedores de emergencia, posicionamiento previo de inventarios (stock de seguridad), aumento de la capacidad de almacenamiento, entre otras (Aldrighetti, Battini, Ivanov, & Zennaro, 2021); (Das, Annand, & Ram, 2021); (Dolgui, Ivanov, & Sokolov, 2020); (Hosseini, y otros, 2019); (Ivanov, 2019); (Ivanov & Rozhkov, 2020); (Namdar, Torabi, Sahebjamnia, & Padhan, 2020); (Paul, Sarker, & Essam, 2019); (Shishodia, Sharma, Rajesh, & Haque Munim, 2021); (Zhalechian, Ali Torabi, & Mohammadi, 2018).

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de investigación que tiene como finalidad estudiar la continuidad empresarial en condiciones de incertidumbre. El objetivo específico de esta ponencia es aplicar un modelo que permita mitigar el riesgo asociado a las fallas en la entrega por parte de los proveedores. El modelo fue propuesto por Ruiz Torres, Mahmoodi y López (2010) tiene como objetivo asignar la demanda entre un conjunto de proveedores, considerando el riesgo de incumplimiento por cada uno de ellos. El modelo considera un conjunto de características propias de los proveedores, y su aplicación permite determinar el stock de seguridad considerando la confiabilidad del proveedor, caracterizada en términos de la cantidad entregada realmente a tiempo en relación con la cantidad que le fue solicitada. Es decir, se asume que la cantidad entregada a tiempo es una variable aleatoria y el stock de seguridad se utiliza para proteger el sistema ante esa variabilidad. A diferencia de los modelos tradicionales que determinan el stock de seguridad considerando la variabilidad en la demanda y el tiempo de entrega, suponiendo que la cantidad pedida al proveedor es la entregada.

El modelo se aplica para el caso de una empresa pequeña dedicada a la venta de insumos y aparatos médicos, bioquímicos para hospitales y laboratorios clínicos, con más de 20 años de trayectoria.

2. Abordaje metodológico

Como se señaló en la motivación del trabajo para el planteo del problema a resolver se utiliza el modelo analítico propuesto por Ruiz Torres, Mahmoodi y López (2010).

A efectos de aplicar el modelo se considera una empresa pequeña. Se realiza un análisis empírico, de carácter cualitativo, con alcance de tipo exploratorio - descriptivo (Hernández-Sampieri et al., 2014). Adopta la forma de un estudio de caso (Yin, 1994) de una empresa dedicada a la venta de insumos y aparatos médicos, bioquímicos para hospitales y laboratorios clínicos. La recolección de los datos primarios se lleva adelante a través de entrevistas semi-estructuradas realizadas al propietario de la empresa y a la responsable del área de administración.

3. Marco conceptual

En la propuesta de Ruiz Torres, Mahmoodi y López (2010) se plantea que la empresa necesita adquirir d^T unidades de un producto crítico por ciclo de abastecimiento. Cuenta con n proveedores disponibles $N = \{1, \dots, n\}$ y el costo del producto del proveedor j es c_j . Si la asignación de la demanda total se hace a un proveedor j se nota como d_j , con $\sum_{j \in N} d_j = d^T$. Se supone un tamaño mínimo de pedido común d_{min} por lo que $d_j \geq d_{min}$ si al proveedor j se le asigna parte de la demanda, o bien $d_j = 0$ si el proveedor j no recibe asignación de la demanda.

Si bien los proveedores se esfuerzan en entregar las unidades d_j en cada ciclo de entrega, puede que por alguna razón no puedan hacer la entrega completa, lo que se considera como una falla del proveedor. En el modelo propuesto se consideran diferentes niveles de falla a partir de los datos históricos de la empresa. El modelo supone que el cumplimiento de entrega es común independientemente de la asignación, por lo que supone que todos los proveedores tienen la capacidad requerida para ofrecer al menos d^T unidades y el cumplimiento de entrega no está vinculado con el tamaño del pedido. Sea F el conjunto del porcentaje del pedido completado para los niveles considerados y v el número de niveles entonces $F = \{f(1), \dots, f(v)\}$, donde $0 \leq f(i) \leq 1$ para todos $f(i)$ en F , y sea $p_{f(i),j}$ la probabilidad de que el envío del proveedor j esté completo. La cantidad entregada para un porcentaje determinado $f(i)$ es $f(i) \times d_j$, que sirve de aproximación a la cantidad entregada por el proveedor. Al considerar a cada proveedor de manera independiente, el monto de entrega esperado del proveedor j es $\sum_{i=1, \dots, v} p_{f(i),j} \times f(i) \times d_j$.

Se desarrolla un árbol de decisión para cada combinación de los proveedores. En el caso de un proveedor la cantidad esperada a recibir queda definida de la siguiente manera $\sum_{\alpha=1, \dots, v} p_{f(\alpha),1} \times (f(\alpha) \times d^T)$. En el caso de dos proveedores se define como $\sum_{\alpha=1, \dots, v} \sum_{\beta=1, \dots, v} p_{f(\alpha),1} \times p_{f(\beta),2} \times (f(\alpha) \times d_1 + f(\beta) \times d_2)$. Claramente el número de sumatorias crece a medida que aumenta el número de proveedores considerados. Cuando hay n proveedores, la cantidad de unidades esperadas a recibir se determina de la siguiente manera:

E (cantidad de unidades esperadas a recibir) = $\sum_{\alpha=1, \dots, v} \dots \sum_{\omega=1, \dots, v} p_{f(\alpha),1} \dots \times p_{f(\omega),n} \times (f(\alpha) \times d_1 + \dots + f(\beta\omega) \times d_n)$

Los costos asociados al modelo consideran los siguientes conceptos:

Costos de pérdida esperados (CP): cuando el producto demandado al proveedor no está disponible en la empresa en tiempo y forma se incurre en pérdidas. Para protegerse de posibles fallas en los proveedores el departamento de compras mantiene un stock de seguridad de z unidades. En caso de que el stock de seguridad no sea suficiente, sea h el costo por unidad perdida. El costo incurrido debido a los pedidos perdidos depende del nivel de desabastecimiento. Por lo tanto, el número esperado de unidades faltantes depende del número esperado de unidades recibidas, $\sum_{\alpha=1, \dots, n} \sum_{\beta=1, \dots, n} \sum_{\gamma=1, \dots, n} \dots \sum_{\omega=1, \dots, v} p_{f(\alpha),1} \times p_{f(\beta),2} \times p_{f(\gamma),3} \dots \times p_{f(\omega),n}$, quedando definido el costo de pérdida esperado como el producto entre el número espero de unidades faltantes y el costo por unidad perdida.

Costos de adquisición (CA): se vinculan a los costos asociados a la compra hasta que se recibe el pedido completo en la empresa. Si bien la falla del proveedor implica que algunas unidades del material adquirido no se reciben a tiempo, se supone que las mismas se enviarán para completar el stock de seguridad o completar las unidades pendientes. Se basan en la asignación de la demanda a los proveedores, el costo por unidad y las unidades reales entregadas por el proveedor $PC = \sum_{j \in N} c_j \times d_j$.

Costo de tenencia de inventario (CT): se supone que el costo de mantener el stock de seguridad está determinado por el tamaño del stock de seguridad z , una tasa de interés i y el costo por unidad.

Costos de gestión de los proveedores (CG): representa el costo de gestionar la relación con los proveedores, surge del producto entre el número de proveedores activos y a , $a \times \sum_{j \in N} [d_j / d^T]$.

El costo total esperado es la suma de los cuatro conceptos. Y las variables de decisión del modelo son la asignación de la demanda a cada uno de los proveedores disponibles para el producto (d_j) y el valor del stock de seguridad (z) siendo todas variables continuas, limitado por un máximo de d^T y en el caso de la asignación de un mínimo de d_{min} si $d_j > 0$.

Cuando se piensa en la gestión de inventarios se sabe cada vez que el stock de seguridad aumenta, también lo hace el costo asociado a la tenencia de ese inventario, pero se observa una disminución en el costo de pérdidas esperadas, mientras que el costo de adquisición y el correspondiente a la gestión de proveedores permanecen fijos. Entonces el interrogante se centra en determinar en qué valor de z se minimiza la sumatoria del costo de pérdidas esperadas y el correspondiente a la tenencia de inventarios. Para su implementación de manera más sencilla basta con considerar que:

$$\sum_{i=1}^{k^*-1} p_{f(i)j} < \frac{ic_j}{h} < \sum_{i=1}^{k^*-1} p_{f(i)j} + p_{f(k^*)j}$$

Considerando que:

- Que el nivel óptimo del stock de seguridad es $z^* = d^T - f(k^*) d^T$
- En el caso de $f(1)$ si se comprueba que $p_{f(1),j} > ic_j/h$. El nivel óptimo del stock de seguridad es $z^* = d^T - f(1) d^T = d^T$
- En el caso de $f(v)$ si se comprueba que $p_{f(1),j} + p_{f(2),j} + \dots + p_{f(v-1),j} < ic_j/h$. El nivel óptimo del stock de seguridad es $z^* = d^T - f(v) d^T = 0$.
- Es posible que existan niveles de stock de seguridad óptimos alternativos. Esto sucede si para algún nivel de entrega específico k^* , $p_{f(1),j} + p_{f(2),j} + \dots + p_{f(k-1),j} + p_{f(k^*),j} = ic_j/h$. En este caso, $z^* = d^T - f(k^*) d^T$ y $z^{**} = d^T - f(k^* + 1) d^T$ siendo ambos niveles óptimos de existencia de seguridad.

4. Principales resultados y contribuciones

4.1. Solución propuesta al problema

Se aplica este primer ensayo de solución en la empresa bajo estudio para el producto Parafina. Se supone el abastecimiento del producto por medio de un único proveedor, $d_j = d^T$, entre los n proveedores disponibles. El abastecimiento único resulta de interés en la práctica para la organización bajo estudio dado que, si se consideran n proveedores, el modelo puede utilizarse para evaluar cuál es el proveedor que brinda un costo total más bajo. En una etapa posterior de la investigación se espera poder ampliar la propuesta al caso de abastecimiento dual.

Se consideran los tres proveedores disponibles para dicho producto, con un desempeño esperado, costo por unidad y costo por tenencia de una unidad como se expone la tabla 1. Siendo $d^T = 8.000$ kilogramos, $a = \text{U}\$ 100$, $i = 4\%$ y $h = \text{U}\$ 50$.

Tabla 1. Datos referidos a los proveedores disponibles para el producto parafina.

F	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
80%	2%	5%	10%
90%	8%	10%	10%
100%	90%	85%	80%
Costo unitario	U\$S 25,50	U\$S 26	U\$S 27
$I C_j$	1,02	1,04	1,08

Fuente: elaboración propia.

Considerando los datos referidos a los proveedores disponibles, para los tres se consideran los niveles de stock de seguridad 1.600, 800 y 0 kilogramos. Utilizando el modelo propuesto se determina el z óptimo, para el Proveedor 1 se fija en 800 kilogramos, para el Proveedor 2 y 3 en 1.600 kilogramos. En la tabla 2 se presentan los resultados considerando un abastecimiento exclusivo (toda la compra a un solo proveedor). Si la estrategia deseada es optar por un único proveedor debería elegirse el proveedor 1 con un stock de seguridad de 800 kilogramos y menor costo total. El proveedor 1 presenta menor costo de adquisición y de tenencia de inventarios que los proveedores 2 y 3, lo que compensa el mayor costo de pérdida esperada.

Tabla 2. Resultados para propuesta de abastecimiento exclusivo.

	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Z óptimo	800	1.600	1.600
Costo de pérdida esperado	U\$S 800	U\$S 0	U\$S 0
Costo adquisición	U\$S 204.000	U\$S 208.000	U\$S 216.000
Costo tenencia inventarios	U\$S 816	U\$S 1.664	U\$S 1.728
CG	U\$S 100	U\$S 100	U\$S 100
Costo total esperado	U\$S 205.716	U\$S 209.764	U\$S 217.828

Fuente: elaboración propia.

4.2. Discusión de los resultados alcanzados

La selección de proveedores se ha convertido en una actividad crítica en la gestión de la cadena de suministro en contextos de incertidumbre. A efectos de brindar un buen servicio al cliente y protegerse de la falta de productos, las empresas adoptan la estrategia de mantener un adecuado stock de seguridad. Si bien los modelos tradicionales suponen que la cantidad demandada por la empresa es la entregada por los proveedores en la práctica esto suele no ser así. Por esta razón la propuesta de este trabajo es definir ese nivel de stock de seguridad que permita minimizar los costos, considerando el desempeño de cada uno de los proveedores de la empresa bajo estudio para el abastecimiento del producto en cuestión, resultando más realista y flexible a la operatoria habitual de la organización.

En una segunda etapa de la investigación se estudiará la alternativa de optar por más de una fuente de abastecimiento de manera simultánea.

Referencias

- Aldrichetti, R., Battini, D., Ivanov, D., & Zennaro, I. (2021). Costs of resilience and disruptions in supply chain network design models: A review and future research directions. *International Journal of Production Economics*, 25(108103).
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Lumen.
- Das, K., Annand, A., & Ram, M. (2021). A global Supply Network Design Model: A resiliente Management Approach. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciencies*, 660-676.
- Dolgui, A., Ivanov, D., & Sokolov, B. (2020). Reconfigurable supply chain: the X-network. *Int. J. Prd. Res.*, 4138-4163.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Hosseini, S., Morshedlou, N., Ivanov, D., Sarder, M., Barker, K., & Khaled, A. (2019). Resilient Supplier Selection and Optimal Order Allocation Under Disruption Risk. *International Journal of Production Economics*, 124-137.
- Ivanov, D. (2019). Disruption tails and revival policies: a simulation analysis of supply chain design and production-ordering system in the recovery and post-disruption periods. *Comput. Ind. Eng.*, 558-570.
- Ivanov, D., & Rozhkov, M. (2020). Coordination of production and ordering policies under capacity disruption and product write-off risk: an analytical study with real-data based simulations of a fast moving consumer goods company. *Ann. Oper. Res.*, 387-407.
- March, S., & Smith, G. (1995). Design and natural science research on information technology. *Design Support Systems*, 15, 251-266.
- Namdar, J., Torabi, S., Sahebjamnia, N., & Padhan, N. (2020). Business continuity-inspired resilient supply chain network design. 1331-1367.
- Paul, S., Sarker, R., & Essam, D. (2019). A Mathematical Modelling Approach for Managing Sudden Disturbances in a Three-Tier Manufacturing Supply chain. *Annals of Operational Research*, 299-335.
- Rouhiainen, L. (2022). *Inteligencia Artificial 101 Cosas que debes saber sobre nuestro futuro*. Barcelona, España: Alienta.
- Ruiz Torres, A., Mahmoodi, F., & López, F. (2010). Supplier allocation and safety stock determination. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 412-429.
- Sánchez, M., & De Batista, M. (2023). Business continuity for times of vulnerability: Empirical evidence. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 1-10.
- Segura, L. Z. (2022). Inteligencia Artificial en las Organizaciones. *Revista Investiga TEC*, 21-24.
- Shishodia, A., Sharma, R., Rajesh, R., & Haque Munim, Z. (2021). Supply chain resilience: A review, conceptual framework and future research. *The International Journal of Logistics Management*.
- Sierra, M. d. (2007). Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial. *Revista Pensamiento & Gestión* #23, 153-186.
- Zhalechian, M., Ali Torabi, S., & Mohammadi, M. (2018). Hub-and-spoke network design under operational and disruption risks. *Transportation Research Part E Logistics and Transportation Review*, 20-43.

Cultivo de cártamo como estrategia de diversificación para productores agropecuarios del Sudoeste bonaerense: estudio exploratorio a partir de revisión bibliográfica

Liliana Scoponi – Fabiana Casarsa – Marina Cordisco – Gastón Milanesi – Silvia Lombardi

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del SubProyecto DCA UNS “Evaluación estratégica, económica, financiera y comercial del cultivo de cártamo como estrategia de diversificación en el modelo de negocio del productor agropecuario de la región subhúmeda y semiárida pampeana” - PGI-O “Proyecto Cártamo: promoción del cultivo, industrialización y comercialización del cártamo y sus derivados en la región subhúmeda y semiárida pampeana” (Res. CSU-730/2023). Otros integrantes DCA UNS: Mario Litterio; Liliana Gómez; Gaspar San Roman; Branco Raab; Isabella Briatore.

Palabras clave: cártamo, aridez, sudoeste bonaerense, estrategia, costo-beneficio.

1. Motivación y objetivo

El Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOB) forma parte de las regiones: semiárida, árida y subhúmeda-seca del país. Posee características climáticas y edáficas distintas respecto del resto de la provincia, en cuanto a sus potencialidades y restricciones productivas primarias, siendo claramente inferiores en términos de ventajas comparativas. La alta variabilidad climática, bajas precipitaciones y suelos poco evolucionados condicionan el desarrollo de los sistemas de producción y sus niveles de productividad (Fundamentos Ley N° 13.647, 2007). Por tal razón, esta zona ha sido diferenciada mediante la Ley N° 13.647/07 o “Ley del SOB”.

Para promover la diversificación productiva que otorgue mayor estabilidad al sector agropecuario de la región y oportunidades de agregado de valor, la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca y la Universidad Nacional del Sur (UNS) han iniciado en el año 2023 un proyecto interinstitucional, que persigue completar la brecha de conocimiento necesario para generar un paquete tecnológico-comercial, que permita verificar la factibilidad y difundir el cultivo de cártamo (*Carthamus tinctorius L.*) en el Sudoeste bonaerense, abarcando aspectos disciplinares vinculados con la agronomía, la economía, la comercialización y la industria. A tal fin, participan del proyecto cuatro unidades académicas de la UNS que desarrollan diferentes líneas de investigación, dentro de las cuales se encuentra el Departamento de Ciencias de la Administración (DCA).

Según estudios previos realizados por el Departamento de Agronomía de la UNS, el cultivo de cártamo podría adaptarse como cultivo invernal en áreas con déficits hídricos, permitiendo la diversificación e intensificación del uso de los recursos (Mirasson et al., 2011). En estos sitios, la producción de cultivos de verano (girasol, maíz y soja) no es viable y el cártamo podría ubicarse en la rotación con cereales de invierno (trigo, cebada y avena), brindando sustentabilidad al sistema. Además, el cultivo de cártamo reduciría el uso de agroquímicos al cortar el ciclo de vida de insectos, enfermedades y malezas (Rivas y Matarazzo, 2009) y posibilitaría disminuir la estacionalidad de la producción de oleaginosas bajo secano (Escande, 2009).

Se espera que los resultados del proyecto contribuyan a ampliar la incidencia del complejo oleícola en la región, integrado principalmente por la olivicultura, mediante la incorporación de nuevos productos y subproductos, como aceite y harina de cártamo. Asimismo, generar información que ayude al diseño de políticas públicas específicas que estimulen el crecimiento del sector agropecuario y agroindustrial regional.

Bajo este marco, el presente trabajo constituye un primer avance de la línea de investigación del DCA UNS que tiene por objetivo aportar precisiones para evaluar la conveniencia económica del cártamo en la rotación, valorar factores clave en la gestión del capital de trabajo que demanda la actividad, identificar ejes clave para el posicionamiento estratégico, la administración del riesgo y la comercialización del producto y reconocer variables que inciden en la decisión del productor de incorporación del cultivo. En virtud de tratarse de un cultivo poco desarrollado, se persigue en forma exploratoria, efectuar una revisión de estudios realizados en el ámbito de países productores latinoamericanos sobre análisis productivos, económico-financieros y comerciales del cártamo para identificar ventajas y puntos críticos que puedan afectar la decisión de adopción del cultivo en la matriz de producción del productor y orienten las etapas subsiguientes de relevamiento primario.

2. Abordaje metodológico

La investigación se realizó bajo un diseño exploratorio-descriptivo (Hernández-Sampieri et al., 2010). Se efectuó una revisión bibliográfica en los principales motores de búsqueda de artículos científicos y de trabajos de investigación de origen latinoamericano: Google Académico, LA Referencia, Scielo, Dialnet y Redalyc, dado que el estudio se delimitó para los países productores de cártamo de este ámbito

geográfico. La búsqueda abarcó el período 1999-2023, pues se consideró que si bien el cultivo de cártamo fue introducido y promovido en el país por el Ing. Agr. Guillermo Covas en la década del '60, los estudios agronómicos de viabilidad del cártamo en la región semiárida pampeana se profundizaron a partir de fines de la década del '90, producto del ingreso de materiales mejorados de Australia, España y Estados Unidos a mediados de los '80 (Ramonda et al., 2019). Las palabras claves utilizadas para el relevamiento fueron: "cártamo"; "costos"; "económico"; "margen bruto"; "cadena de valor"; "comercialización"; "mercado", entre otras.

En primer término, se seleccionaron 259 estudios publicados bajo el formato de artículos de revistas, trabajos presentados en congresos o simposios científicos, informes, libros, capítulos de libros y tesis o tesinas de graduación, que luego se depuraron en una nueva selección, quedando finalmente 22 trabajos que cumplían con los objetivos de la búsqueda. Estos se clasificaron por origen de sus autores, fecha de publicación, tipo de formato de trabajo, metodología adoptada y línea temática principal. Los datos se procesaron en planilla de cálculo y analizaron mediante la técnica de análisis de contenido (Bardin, 1977).

Las ventajas y puntos críticos del cultivo de cártamo que surgieron de la revisión bibliográfica se triangularon con información obtenida de dos entrevistas semiestructuradas: una efectuada en el mes de octubre de 2023 a dos investigadoras del Departamento de Agronomía de la UNS, especialistas en la temática de cártamo, y otra llevada a cabo en el mes de noviembre de 2023 a un productor local que experimentó el cultivo en la campaña 2022-2023. Las entrevistas duraron aproximadamente una hora y fueron transcritas. Asimismo, se recurrió a bases de datos de estimaciones agrícolas de acceso libre de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

3. Principales resultados y contribuciones

El cártamo (*Carthamus tinctorius L.*) es una especie oleaginosa de la familia de los cardos originaria de India, altamente adaptable a regiones semiáridas. En Asia, África y Europa se la cultiva desde épocas remotas. Tradicionalmente fue utilizada para producir tintes para telas y colorantes alimentarios a partir de sus pétalos amarillos y rojizos (Añón, 2016; Ramonda et al., 2019). El aceite que se obtiene de la semilla es de alta calidad por el contenido en ácidos oleico y linoleico, los cuales traen beneficios para la alimentación de la población en general, siendo muy apreciado por la alta cocina. Puede emplearse también, al igual que el aceite de colza, para la producción de biodiesel (Aguilera-Molina et al., 2021). La harina de cártamo, subproducto que surge luego de la extracción del aceite, se utiliza como suplemento en dietas de animales. Otras de las aplicaciones del cártamo son: alimento para aves, cosmética y productos farmacéuticos (SAGARPA, 2017; Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023).

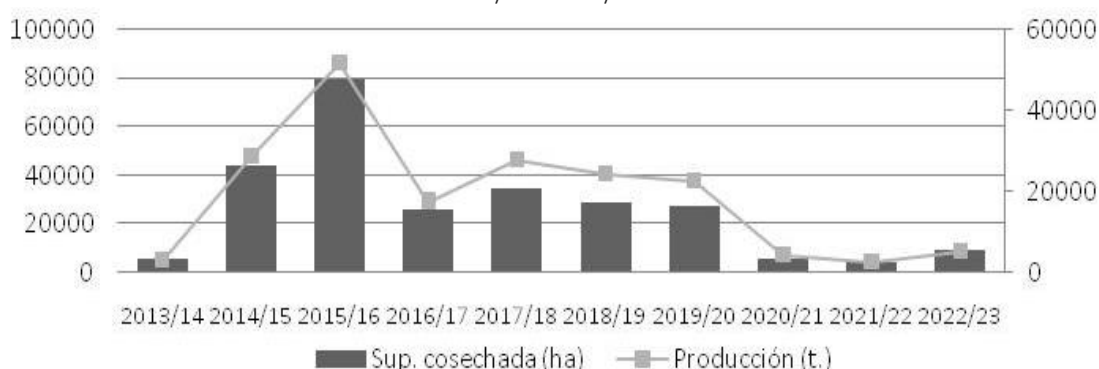
La participación del aceite de cártamo en el comercio internacional es muy baja, solo alcanza el 0,1%. Los principales productores mundiales son India y Estados Unidos, que representan el 60% de la producción global, seguidos por México y Argentina que aportan entre el 15 y el 18% (Añón, 2016). Se observa que Argentina ocupa un papel relevante en el hemisferio sur. Incluso dentro del continente americano para México, debido a que este país no cubre las necesidades de abastecimiento con la producción nacional. La visión de México para el 2030 es consolidar su estrategia con Argentina como principal proveedor, a quien considera socio estratégico por su potencial capacidad de producción. Al mismo tiempo, persigue diversificar sus importaciones de Argentina y Estados Unidos, que concentran el volumen importado (72% y 18%, respectivamente, en el año 2016) para expandirse hacia fuentes europeas (SAGARPA, 2017).

La relevancia de Argentina y México en la producción latinoamericana se observa también en el origen de las publicaciones recabadas. La mayoría de ellas (59%) proviene de autores de Argentina, mientras que el 33% de México, el 4% de Brasil y el 4% de Costa Rica. Cabe aclarar que este último caso no es un

país productor, sino la sede de un organismo internacional de cooperación y promoción del desarrollo agropecuario para América al que corresponden los trabajos. En los estudios revisados predomina la identificación de una oportunidad promisorio de impulso del cultivo de cártamo a nivel global dentro de las oleaginosas, debido a la demanda creciente que existe en el mundo para los aceites comestibles de alta calidad y, por otra parte, por la aparición en escena de los biocombustibles en un contexto de transición energética (Konradsen, 2020; Lang, 2011; Ramonda et al., 2019).

En cuanto a la importancia relativa que tiene el cártamo dentro del complejo oleaginoso argentino, se lo reconoce como un cultivo marginal, junto a la colza y al lino. Pues la soja es el principal cultivo de este complejo, seguido del girasol (Konradsen, 2020; Ramonda et al., 2019; Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023). Las provincias en las que históricamente se experimentó la producción de cártamo son: Salta, Jujuy, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, La Pampa y Buenos Aires (SIIA, 2023). Sin embargo, se advierte gran variabilidad y discontinuidad en la superficie sembrada a través de los años al analizar las series históricas de estimaciones agrícolas nacionales. Las provincias que han mantenido regularidad se concentran en el norte de Argentina: Salta, Chaco y Jujuy, en ese orden. En la campaña 2022/2023 se incorporó Córdoba, sumando una superficie total implantada a nivel país de 9.495 ha. El área ocupada con el cultivo de cártamo es baja y se advierte una tendencia decreciente en su producción en los últimos 10 años, con un leve impulso en la última campaña (Figura 1). El rendimiento promedio en dicho período fue de 688,7 kg. ha.⁻¹ con un coeficiente de variación del 16% (SIIA, 2023). Mientras que el rendimiento promedio mundial es 900 kg. ha.⁻¹ y en México, Turquía y Estados Unidos se aproxima a 1.500 kg. ha.⁻¹ (Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023).

Figura 1. Evolución de la superficie cosechada y producción del cultivo de cártamo, campañas 2013/14-2022/23.

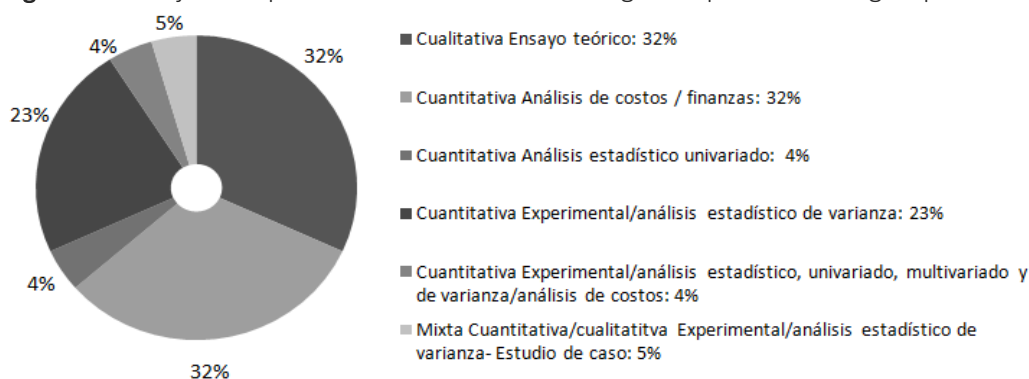


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIIA (2023).

En este orden de ideas, puede inferirse que lo antes expuesto sobre el contexto internacional y nacional del cultivo de cártamo se refleja en la evolución del tipo de estudios relevados. Se observa que han mantenido una frecuencia estable en Argentina, mientras que en México se ha intensificado en los últimos años. Los estudios mexicanos más recientes se enfocan en problemas en la producción surgidos a causa del cambio climático, que están afectando el abastecimiento de la gran demanda que tiene su industria y la rentabilidad de los productores de zonas áridas del norte del país, donde el cártamo predomina. Las principales temáticas responden al combate de plagas (falsa cenicienta) y al mejoramiento genético (Aguilera-Molina et al., 2021; Blasco-Sánchez, 2019).

Independientemente del origen, al efectuar la revisión, se advirtió que los estudios económicos sobre producción primaria de cártamo son en general escasos, dado que las investigaciones en su mayoría responden a ensayos experimentales agronómicos. Los trabajos seleccionados que analizan relaciones costo-beneficio aplican técnicas parciales de costos y cálculo de márgenes para contrastar resultados agronómicos. En la Figura 2 se presenta la participación de publicaciones según metodología utilizada.

Figura 2. Trabajos comprendidos en la revisión bibliográfica por metodología aplicada.



Fuente: Elaboración propia con base en datos relevados.

Respecto a las ventajas del cultivo de cártamo para su adopción, todos los autores destacan la rusticidad de la planta y su adaptabilidad a suelos poco fértiles y bajos requerimientos de humedad por su enraizamiento pivotante central, que le permite explorar el suelo a considerable profundidad y hacer un mejor aprovechamiento de la fertilidad residual del cultivo antecesor (Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023). Gaggioli (2020) sostiene que incorporar oleaginosas de invierno en la rotación en la región semiárida pampeana, resultaría favorable en el manejo de malezas y plagas en los sistemas de producción agrícolas o mixtos con gran presencia de gramíneas de verano. También el cártamo podría complementarse con la ganadería, ya que al sembrarse más tarde que los cereales, puede realizarse luego de sorgo diferido o verdeos, si la recarga del perfil en los meses de invierno fue importante (Gaggioli, 2020). El cultivo no requiere maquinaria especial y puede efectuarse bajo labranza convencional o siembra directa (Konradsen, 2020; Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023).

Sin embargo, la falta de difusión de las tecnologías de proceso para el manejo del cultivo constituye aún un aspecto pendiente. Dentro de ellas, la época de siembra es reconocida como un factor clave para evitar pérdidas de rendimiento por exposición a enfermedades, insectos y animales herbívoros en etapas críticas de desarrollo del cultivo, o bien, mayores costos de producción. Ligado a ello, la protección del cultivo se advierte un factor a considerar que incide en la relación costo-beneficio (Ramonda et al., 2019; Zingaretti et al., 2016). La decisión de sembrar puede entonces verse afectada por la variabilidad en los rendimientos (Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023). A nivel regional, la cosecha constituye otra cuestión a evaluar, pues se produce más tarde que los cultivos de cosecha fina. Por lo cual, pueden sobrevenir dificultades de disponibilidad de contratistas. Otro factor determinante para aumentar la superficie de cártamo es el precio (Aguilera-Molina, et al., 2021). La cotización del cártamo se basa en la oleaginosa estival, girasol. Al cosecharse antes, puede capturar precios en alza. Los granos de cártamo contaron con bonificaciones del 20% sobre el precio pizarra. No obstante, al no existir en el país una demanda estable, la comercialización se ha dificultado para la logística e industrialización de bajos volúmenes (Gaggioli, 2020; Sánchez-Vallduví y Chamorro, 2023).

El cultivo de cártamo a nivel mundial es un cultivo con potencial de producción sin explotar, que tiene una gran capacidad de producir aceite de alta calidad, con la versatilidad para obtener ácidos oleicos y linoleicos, así como para aplicarse a múltiples usos (Ávila-Casillas et al., 2017). En los últimos 5 años se observa un aumento de tesis de posgrado y trabajos de graduación que evidencian el interés en esta oleaginosa invernal, atendiendo las nuevas demandas contextuales de cuidado de la salud, medio ambiente y energías renovables. Por parte del productor, la evaluación del cultivo dependerá de la visión de cadena de valor, nicho de mercado y rentabilidad empresarial en la cual se posicione y proyecte (Zingaretti et al., 2016). En este sentido, los resultados muestran factores estratégicos favorables para el desarrollo del cártamo en la región de estudio, como la oportunidad para acceder a negocios de *specialities* y una alternativa en la rotación que contribuya a la estabilidad y sustentabilidad de los agroecosistemas. Se plantea profundizar investigaciones que analicen el impacto económico-

financiero de tácticas de manejo productivo en diferentes escenarios y la articulación de la cadena de valor para garantizar un flujo comercial estable.

Referencias

- Aguilera-Molina, N. A., Hernández-Juárez, A., Montoya-Coronado, L., Aguirre-Uribe, L. A., Cerna-Chávez, E. y Landeros-Flores, J. (2021). Comportamiento de líneas élite de cártamo de alta productividad y calidad de aceite en el Valle del Yaqui, Sonora. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 12 (3), 421-432. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i3.2343>
- Añon, M. C. (2016). *Análisis tecnológicos y prospectivos sectoriales. Complejo oleaginoso soja-girasol*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Ávila-Casillas, E., Ocho-Espinoza, X. M., Montoya-Coronado, L., Aguilera-Molina, N. A., Borbón-Gracia, A. y Alvarado-Padilla, J. I. (2017). Chey-ol: nueva variedad de cártamo oleica para el noroeste de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(5), 1209-1212. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i5.120>.
- Bardin, L. (1977). *Análisis de Contenido*. 2da. Ed. Akal.
- Blasco-Sánchez, B. (2019). *Estudio de viabilidad del cultivo del cártamo (Carthamus tinctorius L.) en la provincia de Guadalajara*. [Tesis (Master), E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas], Universidad Politécnica de Madrid.
- Escande, A. (2009). Documento base del Programa Nacional Oleaginosas. INTA, Argentina.
- Fundamentos Ley 19.547/2007 <https://intranet.hcdiputados-ba.gov.ar/refleg/f13647.htm>
- Gaggioli, C. L. (2020). Alternativas de cultivos tendientes a mejorar la sustentabilidad de los sistemas de producción de la región semiárida pampeana. [Tesis de Doctorado en Agronomía]. Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª Ed. McGrawHill.
- Konradsen, C. (2020). *Evaluación económica de dos alternativas de cultivos agrícolas en sistemas agropecuarios del sudoeste bonaerense*. [Trabajo de intensificación]. Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur.
- Lang, M. (2011). El cultivo de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) en la región semiárida pampeana: ensayo comparativo de rendimiento. *Rev. de la Facultad de Agronomía UNLPam*, 22, 32-36.
- Mirasson H., I.R. Palomo, R.E. Brevedan y M.N. Fioretti (2011). Rendimiento y estabilidad de variedades de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) en la Región Pampeana Semiárida. *Int. J. of Exp. Bot.*, 80, 147-151.
- Ramonda, F., Ferrero, C. J., Fritz, F. y Baudino, E. M. (2019). Influencia de la fecha de siembra sobre los determinantes fisiológicos y numéricos del rendimiento en el cultivo de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) en La Pampa semiárida. *Rev. de la Facultad de Agronomía UNLPam*, 29 (1), 63-69.
- Rivas, J. y R. Matarazzo (2009). Producción de cártamo: Consideraciones generales. Boletín de Divulgación Nº 20. INTA, Argentina.
- SAGARPA-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (2017). Planeación agrícola nacional 2017-2030: Oleaginosas canola, cártamo, girasol, soja mexicanas. SAGARPA. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256431/B_sico-Oleaginosas-parte_una.pdf
- Sánchez-Vallduví, G. E. y Chamorro, A.M. (2023). *Lino, colza y cártamo. Oleaginosas que aportan a la diversificación productiva*. 1a Ed. EDULP.
- SIIA-Estimaciones Agrícolas, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (2023). <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/>
- Zingaretti, O., Steffanazzi, R. B. y Fernández, M. A. (2016). Producción de diferentes cultivos invernales en la región semiárida pampeana. *Rev. de la Facultad de Agronomía UNLPam*, 29 (1), 63-69.

Riesgo climático y seguros paramétricos: Análisis correlacional entre el rendimiento del maíz y un índice de sequía en Argentina

Gabriela Pesce

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/C061) sobre “Riesgo climático: estrategias de cobertura a partir de derivados exóticos y contratos inteligentes”, bajo la dirección de la Dra. Gabriela Pesce y la co-dirección del Dr. Gastón Milanesi.

Palabras clave: riesgo de base, rendimiento agrícola, índice TVDI, sequía, seguro paramétrico.

1. Motivación y objetivo

Para algunas actividades productivas, la exposición a los riesgos climáticos deviene en una cuestión inevitable con sus consecuentes efectos sobre múltiples variables económicas, sobre todo para empresas vinculadas al sector primario, turístico y energético. Dados los efectos sistémicos de las sequías o las inundaciones, y la importancia relativa del sector agropecuario en Argentina (Pisani & Miazzi, 2019), es relevante analizar este vínculo y sus potenciales estrategias de reducción de la exposición a este riesgo climático, que puede provocar daños económicos de elevada magnitud si no se cuenta con cobertura (Ray et al., 2015). En particular, los perjuicios no son solo directos sobre los rindes en la producción primaria, sino también indirectos en el crecimiento y la estabilidad macroeconómica del país.

El mercado financiero –mundial y local- está en pleno desarrollo de derivados financieros paramétricos para la cobertura ante esta exposición al riesgo climático sistémico, de la mano de los avances tecnológicos y la disponibilidad de información satelital y meteorológica. Las ventajas de los contratos climáticos paramétricos por sobre los seguros de daños tradicionales tienen relación con su transparencia y medición en tiempo real, la eliminación del riesgo moral y la selección adversa, la reducción de costos de peritaje y administración y por lo tanto el potencial abaratamiento de primas (Thomasz & Casparri, 2015). Por otro lado, se observan como desventajas el riesgo de base por diferencia de activos, la necesidad de información para ajustar la relación índice exposición al riesgo y la falta de comprensión del mecanismo. Respecto a la desventaja del riesgo de base, que surge básicamente por la correlación no perfecta entre la variable a cubrir y la variable subyacente del contrato, existen diversos estudios a nivel mundial centrados en diferentes actividades económicas (Martínez Salgueiro & Tarrazon-Rodon, 2021; Musshoff, Odening & Xu, 2011; Johnson, 2021; Berg & Schmitz, 2008; y particularmente sobre maíz, Torriani et al., 2008).

En Argentina, el marco regulatorio de los seguros paramétricos se establece por Resolución conjunta 39149/2015 de la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN) y Resolución conjunta 157/2015 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP) donde se autorizan los planes de seguros agropecuarios basados en índices, previa aprobación de un estudio técnico de factibilidad (Res. 339/2015 del MAGyP). Actualmente existen diversos seguros paramétricos aprobados por la SSN para coberturas de riesgos de sequía e inundación para diversos cultivos (Gastaldi & Miguez, 2021). Sin embargo, según datos de la Oficina de Riesgo Agropecuario (2022), la adopción de estos instrumentos aún es baja (menor al 1% de la superficie asegurada). Esto revela la necesidad de evaluar mejoras sobre los contratos a fin de reducir sus debilidades e incrementar el desarrollo del mercado en términos de cobertura ante el riesgo climático.

En este contexto, el objetivo del trabajo es analizar el rendimiento del maíz en diversas zonas geográficas de Argentina y su correlación con un índice de riesgo climático de sequía, vinculado a los seguros paramétricos. Se parte de la hipótesis que en determinadas zonas geográficas del país, la correlación entre el rinde del cultivo bajo estudio y el índice subyacente al contrato paramétrico es más baja, por lo que la eficacia de la cobertura de este tipo de contratos se reduce, desincentivando su oferta y adopción.

2. Abordaje metodológico

Se trata de una investigación con enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo-correlacional. Se trabaja con datos de panel, correspondientes al cultivo de maíz en Argentina, para el que existen seguros paramétricos para sequía.

Se crea una base de datos de panel utilizando información secundaria. Por un lado, se utiliza un *dataset* de los rindes de los cultivos por departamento por provincia, disponible en el portal de datos de

Argentina (<https://datos.gob.ar/dataset>), elaborado por el MAGyP. De esta serie se filtran las observaciones correspondientes a maíz, durante los años entre la campaña 2000/2001 a 2018/2019 (19 años), totalizando 5369 observaciones correspondientes a 324 departamentos de 15 provincias argentinas. Por otro lado, se compila la serie del índice temperature vegetation dryness index (TVDI) para esas geolocalizaciones. Dicho índice es el activo subyacente de varios seguros paramétricos aprobados por la SSN. El índice TVDI es estimado por el Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, nacido de la alianza entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la Universidad Nacional de Córdoba. Es un índice satelital de déficit hídrico utilizado como indicador de sequía. Este se crea en base al índice de vegetación NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) y de temperatura LST (Land Surface Temperature). De este modo, asocia temperaturas altas con sequía, pero teniendo en cuenta que el impacto de esta temperatura depende del nivel de vegetación del suelo. El índice toma valores de 0 a 1, siendo los cercanos a 0 interpretados como suelo con humedad, y cercanos a 1 con sequía. Luego de consolidar los datos para el armado del *dataframe*, se cuenta con 4416 observaciones completas, de 324 departamentos y 19 campañas.

El índice se calcula diversos días vinculados a cada una de las fases de los cultivos, con la dificultad que los tiempos de siembra y cosecha dependen de la zona geográfica y el clima. Para sortear esta dificultad, en este trabajo se estiman promedios del índice TVDI para períodos vinculados a la siembra en diversas zonas del país (tomando el valor del índice entre los días javerianos 240-365) y otro índice TVDI vinculado a la etapa de floración, considerando una ventana de déficit hídrico 20 días antes y 10 días después de la floración, para ello se toma un promedio entre los días javerianos 01-100.

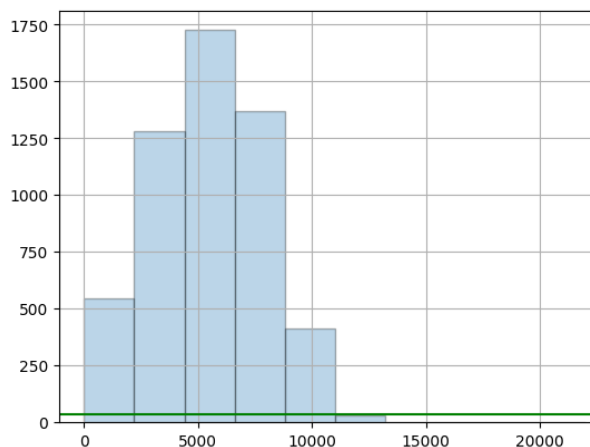
Con las tablas anteriores se construye una base de datos que es analizada en Python mediante Google Colaboratory (Torres, 2020). Se utilizan librerías como Sqlite3, Numpy, Pandas, Geopandas, Matplotlib, Sklearn, Statsmodels, Fuzzywuzzy y Lazy Predict. La unión de las bases de datos se trabaja con lenguaje SQL. Luego para elaborar un mapa de rendimientos geolocalizado se trabaja con un archivo GeoJSON y se fusionan los datos de rendimiento y correlaciones con el archivo geoespacial. Para el análisis descriptivo se estiman parámetros estadísticos básicos como media y desvío estándar y se elaboran histogramas. Luego se procede con un análisis correlacional para conocer el vínculo entre el rinde del cultivo y el índice TVDI para diferentes zonas del país, utilizando gráficos de dispersión, cálculos de correlaciones y regresiones, estimando diferentes modelos con diversas librerías. Con este análisis se pretende cuantificar el riesgo de base por diferencia de activos, en el sentido que se asegura a partir de un valor del índice de déficit hídrico y las pérdidas potenciales se dan sobre el rendimiento del cultivo.

3. Principales resultados y contribuciones

La superficie media sembrada es de 17799 has por campaña, mientras que la superficie media cosechada es de 13898. La producción media de maíz es de 94622 toneladas y el rinde promedio es de 5392 kg/ha, con un desvío estándar de 2461 kg/ha. En la figura 1 puede observarse el histograma del rendimiento del maíz, que, si bien presenta una distribución levemente asimétrica, se asemeja a una normal. Si el rendimiento se analiza desde una perspectiva geográfica, puede observarse que en general la mayor productividad se presenta en la zona núcleo del país, conformada por departamentos de las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa. El 61% de las observaciones pertenece a esta subregión.

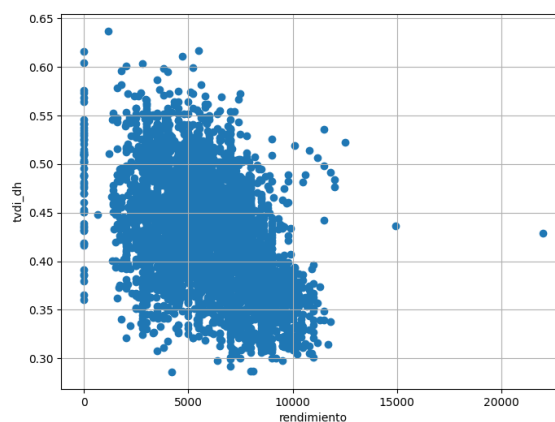
Para contrastar la hipótesis es necesario analizar la correlación entre el rendimiento del maíz y un índice de déficit hídrico que funciona como subyacente de los contratos de seguros paramétricos en Argentina, tomando el índice durante la ventana temporal de la floración (*tvdi_dh*). En la figura 2 puede observarse un gráfico de dispersión entre ambas variables, del que puede inferirse, tal como se espera, un coeficiente de correlación negativo. Esto es, a mayor valor del índice, menor humedad en el suelo y por lo tanto, menores rendimientos para el cultivo.

Figura 1: Histograma del rendimiento del maíz



Fuente: elaboración propia.

Figura 2: Dispersión entre rendimiento e índice de sequía en período de déficit hídrico



Fuente: elaboración propia.

Tomando los resultados correlacionales e intentando evitar problemas de multicolinealidad, se estiman diferentes modelos de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios. En la tabla 1 se presenta uno de ellos, que cuenta con 'zona_nucleo' y 'tvdh_dh' como variables explicativas (x1 y x2 respectivamente). Como puede observarse ambas variables son significativas individualmente desde el punto de vista estadístico, presentando el signo esperado (positivo y negativo respectivamente), y la bondad de ajuste del modelo está en torno a 0.3. Esto significa que el 30% del rendimiento del maíz puede ser explicado por la pertenencia a la zona núcleo, lo que incrementa el rinde en 1483 kg/ha, y por el índice de sequía en el período crítico, lo cual reduce la productividad del cultivo.

Tabla 1: Regresión lineal múltiple

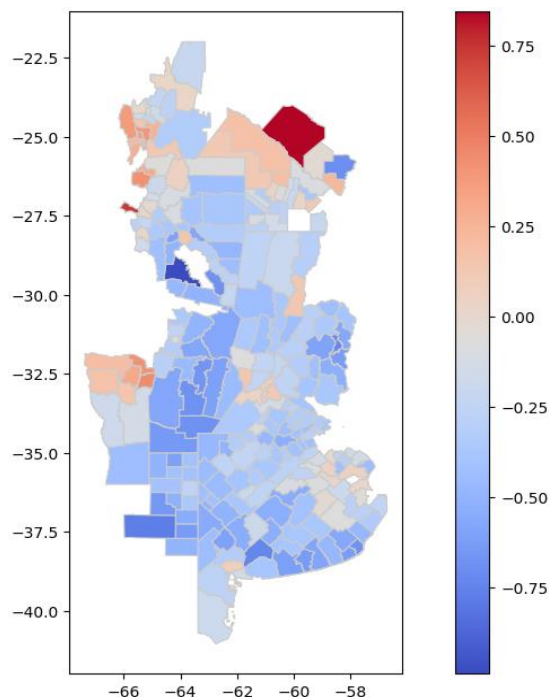
Dep. Variable:	y	R-squared:	0.299			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.299			
Method:	Least Squares	F-statistic:	941.8			
Date:	Fri, 06 Oct 2023	Prob (F-statistic):	0.00			
Time:	22:42:32	Log-Likelihood:	-39487.			
No. Observations:	4416	AIC:	7.898e+04			
Df Residuals:	4413	BIC:	7.900e+04			
Df Model:	2					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

const	1.144e+04	225.374	50.781	0.000	1.1e+04	1.19e+04
x1	1483.1717	61.403	24.155	0.000	1362.790	1603.553
x2	-1.543e+04	495.275	-31.146	0.000	-1.64e+04	-1.45e+04
=====						

Fuente: elaboración propia.

A partir del análisis de correlación por departamento (figura 3), puede observarse una heterogeneidad altísima, lo que da cuenta del variado desempeño potencial de un seguro paramétrico para cobertura del riesgo climático en algunas zonas del país, motivo que podría explicar su falta de desarrollo. En términos generales, el 84% de los departamentos presenta coeficientes de correlación negativos entre las variables bajo estudio, y este es más fuerte (más próximo a -1) en provincias como Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santiago del Estero. Por el contrario, departamentos de provincias como Chaco, Formosa, Salta, San Luis y Tucumán tienen una baja correlación, o bien una correlación positiva, inversa a lo esperado. En zonas de Corrientes, Jujuy y Misiones el desempeño es regular.

Figura 3: Mapeo de correlaciones entre rendimiento e índice de sequía en Argentina



Fuente: elaboración propia.

Para complementar el análisis se estima el coeficiente de correlación dividiendo a la muestra en dos subconjuntos (tabla 2). En la primera fila, zona núcleo versus zona no núcleo, de lo que se concluye una diferencia sustancial en la fuerza relacional de las variables, incluso con cambio de signo. Por otro lado, provincia Buenos Aires versus resto de provincias, también con diferencias de desempeño aunque menos pronunciadas. De este modo, se confirma la hipótesis de la investigación: en determinadas zonas geográficas del país, la correlación entre el rinde del cultivo bajo estudio y el índice subyacente al contrato paramétrico es más baja, por lo que la eficacia de la cobertura de contratos paramétricos se reduce, desincentivando su oferta y adopción.

Tabla 2: Comparación de coeficientes de correlación entre el rendimiento y el índice TVDI en momentos de déficit hídrico

Zona núcleo -0.596807	Zona no núcleo 0.077988
Provincia de Buenos Aires -0.644661	Otras provincias (no BA) -0.298624

Fuente: elaboración propia.

El trabajo presenta ciertas limitaciones, derivadas de los datos secundarios utilizados. Entre ellas, la imposibilidad de diferenciar la siembra temprana y tardía del cultivo, el hecho de trabajar con promedios por departamento y no con datos microeconómicos de lotes; y la imposibilidad de conocer la fecha exacta de siembra y/o floración en cada campaña para cada departamento, lo que hubiese dado precisión a las ventanas temporales utilizadas. Estas limitaciones presentan posibilidades de estudios futuros para profundizar en las implicancias de la investigación.

Los resultados del trabajo son de utilidad para los hacedores de políticas públicas, empresas oferentes de seguros paramétricos y organizaciones de la cadena de valor agroindustrial como potenciales tomadores de este tipo de instrumentos de cobertura, que ante la variabilidad climática sistémica se convierten en una oportunidad para el entramado productivo nacional.

Referencias

- Berg, E., & Schmitz, B. (2008). Weather-based instruments in the context of whole-farm risk management. *Agricultural Finance Review*, 68(1), 119-133. <https://doi.org/10.1108/00214660880001222>
- Gastaldi, L. & Miguez, D. (2021). *Coberturas paramétricas en el agro argentino: situación actual y visión de mercado de compañías aseguradoras* [Video de ponencia]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=161CjSESQbQ> (2:17:52 – 2:31:24 min.)
- Johnson, L. (2021). Rescaling index insurance for climate and development in Africa. *Economy and Society*, 50(2), 248-274. <https://doi.org/10.1080/03085147.2020.1853364>
- Martínez-Salgueiro, A., & Tarrazon-Rodon, M. -. (2021). Weather derivatives to mitigate meteorological risks in tourism management: An empirical application to celebrations of comunidad valenciana (spain). *Tourism Economics*, 27(4), 591-613. <https://doi.org/10.1177/1354816619890751>
- Musshoff, O., Odening, M., & Xu, W. (2011). Management of climate risks in agriculture - will weather derivatives permeate? *Applied Economics*, 43(9), 1067-1077. <https://doi.org/10.1080/00036840802600210>
- Oficina de Riesgo Agropecuario (2022). Los productos que ofrece el mercado. Disponible en: http://www.ora.gob.ar/seguros_general.php
- Pisani, N. & Miazzi D. (2019). El campo argentino en números. Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA). Disponible en: <https://fundacionfada.org/informes/el-campo-argentino-en-numeros-4/>
- Ray, D., Gerber, J., MacDonald, G. et al. (2015). Climate variation explains a third of global crop yield variability. *Nat Commun* 6, 5989. <https://doi.org/10.1038/ncomms6989>
- Resolución 339/2015. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Boletín Oficial. Argentina, 7 de septiembre de 2015.
- Resolución conjunta 39149/2015. Superintendencia de Seguros de la Nación. Resolución conjunta 157/2015. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Boletín Oficial. Argentina, 6 de mayo de 2015.
- Thomasz, E. O., & Casparri, M. T. (2015). Innovaciones financieras para adaptación al riesgo climático: el caso de las coberturas basadas en índices. *Documento de trabajo CMA, IADCOM-UBA, N° 1*.
- Torres, J. (2020). *Python deep learning: Introducción práctica con Keras y TensorFlow 2*. Alpha Editorial.
- Torriani, D. S., Calanca, P., Beniston, M., & Fuhrer, J. (2008). Hedging with weather derivatives to cope with climate variability and change in grain maize production. *Agricultural Finance Review*, 68(1), 67-81. <https://doi.org/10.1108/00214660880001219>

Análisis de la sustentabilidad del sistema jubilatorio argentino

Mariano Di Federico – Gabriela Pesce

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco de la tesis para aspirar al grado de Magíster en Administración del Cr. Mariano Di Federico bajo la dirección de la Dra. Gabriela Pesce.

Palabras clave: sistema jubilatorio, régimen general y especial, aportes, haber jubilatorio, tasa de reemplazo.

1. Motivación y objetivo

El Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA) es un sistema de reparto, el cual se basa en que los trabajadores actuales aportan fondos para el pago de las jubilaciones y pensiones de los beneficiarios del presente. Los empleadores y los trabajadores están obligados a pagar mensualmente un porcentaje de contribuciones patronales y aportes personales sobre los salarios, o ingresos presuntos para los autónomos, para financiar el sistema. Esto significa que las contribuciones y los aportes de los trabajadores activos proveen los fondos que sirven para pagar a los actuales jubilados y pensionados. Para que el sistema funcione se debe mantener una cantidad suficiente de trabajadores aportantes que solvente el pago de las jubilaciones y pensiones, que representan un derecho con garantía constitucional (CNA, 1853, art. 14 bis).

Entre las causas que influyen sobre el funcionamiento del sistema de jubilaciones se encuentran los cambios demográficos. Al respecto, los dos rasgos fundamentales del envejecimiento de la población son: el aumento de la expectativa de vida, debido a las mejoras en salud pública, avances en la medicina y mejoramiento general del nivel de vida; y por otro lado la caída de la natalidad, vinculada a importantes progresos en la planificación familiar. Ambos factores, así como sus causas, son socialmente positivos, aunque, valga la salvedad, las ventajas no se distribuyen del mismo modo en todos los niveles socioeconómicos (Torres Minoldo y Peláez, 2012). Además, hay una gran cantidad de personas que llegan a la edad jubilatoria sin cumplir con los años de aportes necesarios para obtener el beneficio. Estas y otras circunstancias presentan la necesidad de evaluar adaptaciones de la normativa previsional o la sanción de leyes que otorguen moratorias previsionales.

En nuestro país existen varios sistemas de jubilaciones y pensiones. El SIPA es el que cubre a la mayoría de los trabajadores a nivel nacional, y es en el que centrara este estudio. Además, funcionan otros sistemas previsionales con normativa propia, como el del personal militar, policial, empleados públicos provinciales y municipales y cajas de profesionales. Actualmente se contabilizan más de 120 regímenes provinciales y municipales. El SIPA tiene su origen en la ley 24.241, que en 1994 crea el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones, que estaba compuesto por dos regímenes, el régimen público de reparto administrado por la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) y el régimen de capitalización administrado por las Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones, entidades creadas especialmente para gestionar las cuentas de capitalización individual y otorgar las prestaciones.

Este trabajo presenta como objetivo analizar parcialmente la sustentabilidad del sistema jubilatorio argentino en la actualidad. Para ello se establecen tres objetivos específicos: **(1)** Calcular cuántos trabajadores se necesitan para financiar un jubilado. En particular, se analiza el régimen general de los trabajadores en relación de dependencia, autónomos, monotributo y servicio de casas particulares. **(2)** Calcular la tasa de sustitución o reemplazo, que es la relación entre el ingreso de la persona cuando trabaja y lo que cobra de jubilación. Para ello, se analiza el caso de trabajadores en relación de dependencia. **(3)** Revisar un régimen especial y analizar si es superavitario o deficitario. Se examina el caso de los juzgados federales.

2. Abordaje metodológico

La investigación es de base empírica, no experimental, y se diseña siguiendo un enfoque predominantemente cuantitativo. En cuanto al alcance del trabajo es descriptivo, porque busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se analiza (Hernández-Sampieri et al., 2010).

El trabajo de campo se realiza con datos de fuentes secundarias, mayoritariamente oficiales, tales como la ANSES, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), entre otras. Se tomaron datos de corte transversal a septiembre de 2023, excepto para el análisis de jueces federales cuyos datos datan de

mayo de 2023 por no encontrarse información más actualizada al momento del relevamiento. Dado que se trabaja con el análisis de ratios que expresan la información de manera relativa, esta limitación no invalida la comparación. Los cálculos presentados se realizan sin considerar el costo de administrar el sistema, tanto en la recaudación que realiza la AFIP, como en el pago que realiza la ANSES.

3. Principales resultados y contribuciones

En la tabla 1 se observa que en los últimos 22 años la cantidad de beneficiarios aumentó 93,96%, mientras que los aportantes sufrieron una variación de un 83,53%, pero se incrementaron en mayor proporción los trabajadores que menos aportan. En este sentido, los de monotributo, por ejemplo, aumentaron un 420,48%, con aportes jubilatorios poco significativos. Esto amerita analizar cuántos trabajadores se necesitan para financiar un jubilado, lo que se aborda en el apartado siguiente.

Tabla 1. Beneficiarios y aportantes al sistema previsional

Año	Total beneficiarios	Aportantes				
		Total de aportantes ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾	Relación de dependencia	Casas particulares	Autónomos	Monotributo ⁽³⁾
2001	3.037.087	5.821.137	4.360.832	219.960	816.328	485.306
jun-23	5.890.796	10.683.625	7.381.222	404.550	520.880	2.525.932
Aumento	93,96%	83,53%	69,26%	83,92%	-36,19%	420,48%

Observaciones: Incluye régimen general y especiales. (1) Corresponde al promedio mensual de aportantes. (2) Incluye los aportantes jubilados y no jubilados. (3) Incluye a los monotributistas sociales. (4) El total de personas no coincide con la suma de los parciales, ya que una persona puede estar en diversos regímenes simultáneamente. Fuente: elaboración propia con datos de ANSES (2023).

3.1. Ratio de sustentabilidad según cantidad de trabajadores necesarios para financiar un jubilado

3.1.1. El caso de trabajadores en relación de dependencia

Se simula el caso de un empleado en relación de dependencia con 30 años de aportes, que cumple su edad jubilatoria en septiembre de 2023. En ese mes, su remuneración bruta es de \$380.000 y los aportes del empleado y el empleador al sistema jubilatorio son de \$ 82.726. La remuneración promedio de los últimos 120 meses actualizada por el índice de movilidad jubilatoria es de \$304.000, lo que arroja un haber jubilatorio inicial de \$176.809, sumando la prestación básica universal (PBU) más la prestación compensatoria (PC) y la prestación adicional por permanencia (PAP). Si se realiza el cálculo para un empleado con 35 años de aportes, el haber jubilatorio inicial es de \$199.609 y si se estima para un empleado con 40 años de aporte, el haber jubilatorio inicial es de \$222.409 (tabla 2).

Con los datos enunciados se puede inferir que se necesitan 2,14 empleados que aporten \$82.726, para pagarle el haber a un jubilado que trabajó 30 años. Si trabajó 35 años, se requiere el aporte de 2,41 empleados, y si trabajó 40 años, se precisa el aporte de 2,69 empleados (tabla 2).

Tabla 2. Cantidad de aportantes en relación de dependencia necesarios para financiar un jubilado

Años de aportes	-	30	35	40
Remuneración actual	-	380.000,00	380.000,00	380.000,00
Aportes al SIPA	21,77%	82.726,00	82.726,00	82.726,00
Remuneración promedio (120 meses actualizada)	80%	304.000,00	304.000,00	304.000,00
PBU	-	40.008,85	40.008,85	40.008,85
PC + PAP	1,50%	136.800,00	159.600,00	182.400,00
Haber inicial		176.808,85	199.608,85	222.408,85
Relación haber / aportes		2,14	2,41	2,69

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. El caso de autónomos

En el caso de autónomos, el aporte promedio ponderado por la cantidad de aportantes en cada categoría es de \$ 27.522,53 (tabla 3). Si se realiza el cálculo del haber inicial para un trabajador que aporta solo en alguna de las primeras tres categorías, brinda un valor por el que cobraría la mínima, que es de \$87.459,76. Si solo aporta a la categoría IV, el haber inicial es de \$110.703 y si aporta solo a la categoría V es de \$137.213. El haber jubilatorio inicial promedio ponderado por la cantidad de aportantes a cada categoría es de \$ 92.331. Con los datos enunciados se puede inferir que en promedio se necesitan 3,35 trabajadores autónomos para pagarle el haber a un jubilado que trabajó 30 años. Este ratio varía de 5,57 (cat. I) a 1,99 (cat. V) si el análisis se realiza por categoría de autónomo.

Tabla 3. Estimación del aporte y jubilación media ponderada de autónomos

Cat.	Aporte en pesos	Aportantes activos	%	Aporte ponderado	Haber jubilatorio
I	15.710,00	107.726,00	24,27%	3.813,20	87.459,76
II	21.993,66	179.116,00	40,36%	8.876,16	87.459,76
III	31.419,73	108.057,00	24,35%	7.649,77	87.459,76
IV	50.271,56	10.261,00	2,31%	1.162,27	110.703,23
V	69.123,12	38.660,00	8,71%	6.021,13	137.213,24
Total		443.820,00	100,00%	27.522,53	92.331,04

Fuente: elaboración propia.

3.1.3. El caso del régimen de monotributo

En el caso del régimen del monotributo, el aporte promedio ponderado por la cantidad de aportantes a cada categoría es de \$ 2.551,54 (tabla 4). El cálculo del haber jubilatorio de una persona que solo aporta al monotributo da por debajo del haber mínimo jubilatorio, por lo que cobra justamente el mínimo de \$87.459,76. Con los datos enunciados se infiere que se necesitan 34,28 trabajadores monotributistas para pagarle el haber a un jubilado que trabajó 30 años. En los cálculos no se consideraron las situaciones especiales de monotributistas, como el monotributo social, el asociado a cooperativas, etc.

Tabla 4. Estimación del aporte medio ponderado de monotributistas y su haber jubilatorio

Cat.	Aportes al SIPA	Aportantes activos	%	Aporte ponderado	Haber jubilatorio
A	2.192,15	1.026.336,00	48,29%	1.058,57	87.459,76
B	2.411,36	364.538,00	17,15%	413,59	87.459,76
C	2.652,52	228.237,00	10,74%	284,84	87.459,76
D	2.917,75	194.737,00	9,16%	267,34	87.459,76
E	3.209,55	106.151,00	4,99%	160,30	87.459,76
F	3.530,49	108.981,00	5,13%	181,03	87.459,76
G	3.883,53	57.075,00	2,69%	104,29	87.459,76
H	4.271,88	31.499,00	1,48%	63,31	87.459,76
I	4.699,08	4.741,00	0,22%	10,48	87.459,76
J	5.169,03	2.003,00	0,09%	4,87	87.459,76
K	5.685,87	1.093,00	0,05%	2,92	87.459,76
Total		2.125.391,00	100,00%	2.551,54	87.459,76

Fuente: elaboración propia.

3.1.4. El caso de relación de dependencia para el servicio de casas particulares

En el caso de relación de dependencia para el servicio de casas particulares, para los trabajadores que trabajan más de 16 hs. semanales, el aporte es de 3.317,50. El cálculo del haber jubilatorio de una persona que solo aporta a este régimen da por debajo del haber mínimo jubilatorio, por lo que cobra el mínimo de \$87.459,76. Con los datos enunciados se puede estimar la necesidad de 26,36 trabajadores para pagarle el haber a un jubilado que trabajó 30 años.

3.1.5. Comparación de los casos analizados

En la tabla 5 se exhibe un resumen de los casos presentados precedentemente. De su comparación se concluye que en todos los casos se requiere más de 2 trabajadores para financiar a un jubilado. La situación más extrema de insostenibilidad es la de los monotributistas, seguida por trabajadores de casas particulares, justamente por el bajo monto de aportes que realizan, a pesar del cobro del haber jubilatorio mínimo en la mayoría de los casos.

Tabla 5. Comparación del ratio de sustentabilidad de trabajadores por jubilado

Trabajadores	Relación de dependencia	Autónomos	Monotributo	Servicio de casas particulares
Cantidad de trabajadores necesarios por jubilado	2,14	3,35	34,28	26,36

Fuente: elaboración propia.

3.2. Tasa de sustitución o reemplazo: el caso de trabajadores en relación de dependencia

La tasa de reemplazo es la relación entre el ingreso de la persona cuando trabaja y lo que cobra de jubilación. Para el mismo caso presentado en la sección 3.1.1. de un empleado en relación de dependencia con 30 años de aportes, cuando trabaja cobra un neto \$ 298.300 y luego de jubilarse cobra \$171.505, es decir el 57,5% del sueldo neto (tabla 6).

Tabla 6. Estimación de la tasa de sustitución

Cálculo del haber neto	%	Trabajador	Jubilado
Remuneración		380.000	176.809
Jubilación	11%	-41.800	
Ley 19032 - INSSJYP	3%	-11.400	
Obra social	3%	-11.400	-5.304
Aportes sindicales	5%	-17.100	
Haber neto		298.300	171.505
Tasa de reemplazo			57,5%

Fuente: elaboración propia.

3.3. Régimen especial de poder judicial. El caso de jueces federales

En este sistema, los empleados aportan el 18% de su remuneración y el empleador el 16%. En el mes de mayo de 2023, el régimen jubilatorio especial del poder judicial presentaba 22.874 aportantes, los que aportaron junto a las contribuciones del empleador la suma de \$10.562 millones. En ese mismo mes este régimen tenía 7.569 beneficiarios, los que cobraron en su conjunto la suma de \$9.480 millones. Del análisis de estos datos surge que este régimen atípico produce un superávit de \$1.082 millones. Es decir, paga beneficios por el 90% de lo que recauda, por lo que tiene un superávit del 10% de los aportes aproximadamente.

El análisis anterior, que da cumplimiento a los tres objetivos específicos planteados, es un avance en la detección de causas de los problemas del sistema de jubilaciones y pensiones en Argentina en pos de realizar propuestas de políticas públicas que mejoren su sustentabilidad. La contribución directa tiene relación con la utilidad de la información para los hacedores de políticas públicas en el país bajo estudio. También se espera contribuir con el entendimiento ciudadano sobre el sistema previsional y brindar información relevante para sus decisiones en el ámbito de las finanzas personales.

Referencias

- Constitución de la Nación Argentina (CNA). Art. 14 bis y 75 inc. 22.1 de mayo de 1853. Argentina.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Ley 18037 de 1968. *Régimen de jubilaciones y pensiones para trabajadores en relación de dependencia*. 10 de enero de 1969. Boletín Oficial No. 21599 (Argentina).
- Ley 18038 de 1968. *Régimen de jubilaciones y pensiones para trabajadores autónomos*. 10 de enero de 1969. 10 de enero de 1969. Boletín Oficial No. 21599 (Argentina).
- Ley 24241 de 1993. *Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIPA)*. 18 de octubre de 1993. Boletín Oficial No. 27745 (Argentina).
- Ley 26425 de 2008. *Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA)*. 9 de diciembre de 2008. Boletín Oficial No. 31548 (Argentina).
- Torres Minoldo, M. y Peláez, E. (2012). *El envejecimiento demográfico. ¿Final de la seguridad social? Análisis en Latinoamérica y Argentina*. CIECS-CONICET

Análisis en tiempo real de la influencia en redes sociales online: Un enfoque avanzado

Arnaldo Mario Litterio – Esteban Alberto Nantes

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/C057) sobre “Redes sociales online: exploración de la influencia en redes n-modales”, bajo la dirección de Arnaldo Mario Litterio.

Palabras clave: análisis de redes sociales, marketing digital, influencia en redes sociales.

1. Motivación y objetivo

El presente trabajo se centra en el análisis de las redes sociales online y su relación con el marketing moderno. El análisis del consumidor, el entorno competitivo y la gestión del conocimiento, posicionamiento y promoción de productos y servicios en el mundo online son funciones claves del marketing moderno.

En la actualidad, el mapa sobre el que organizaciones comerciales, políticas y no gubernamentales desarrollan su actividad debe ser trazado sobre un terreno en el que se entrelazan las disciplinas del marketing y el análisis de las redes sociales. Este fenómeno se consolidó por el impacto de la pandemia de Covid-19 que encerró a las personas y las llevó a socializar, educarse, informarse y consumir a través de plataformas tecnológicas como Facebook, YouTube, Twitter, Instagram o TikTok.

Las redes sociales online permiten el diálogo entre individuos, marcas e instituciones, influyendo en las opiniones y comportamientos de los consumidores.

Este trabajo particular se enmarca y da continuidad a investigaciones previas sobre la influencia en redes sociales online y su aplicación en el marketing digital. Se ha desarrollado una herramienta para analizar estas redes y detectar a los actores influyentes utilizando métricas de centralidad. Esta herramienta ha demostrado ser eficaz para identificar difusores de información en diferentes comunidades en línea (Litterio, Nantes, Larrosa & Gómez, 2017).

El análisis en tiempo real de los patrones de difusión de información en redes sociales tiene aplicaciones interesantes en los casos en que una respuesta o acción inmediata sobre la comunicación es valiosa. Modelos efectivos para detectar influyentes en estas redes y herramientas provenientes del aprendizaje automático (*machine learning*) como la detección automática de comunidades y el procesamiento automático de textos se convierten en instrumentos valiosos para gestionar información y tomar decisiones.

Este trabajo desarrolla conceptos teóricos que incluyen el marketing y el análisis de las redes sociales. Se introduce además información básica respecto a los métodos y técnicas utilizadas para obtener y procesar la información obtenida de Internet y a la problemática actual de X (antes Twitter) en particular. Presenta además la metodología utilizada para el desarrollo del caso propuesto y se describen los resultados obtenidos.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Desarrollar un marco teórico y metodológico que permita el análisis en tiempo real de la influencia en redes sociales online.
2. Utilizar herramientas avanzadas de análisis de redes sociales y aprendizaje automático para interpretar y visualizar los mapas de audiencia e interacciones en tiempo real.
3. Identificar y analizar grupos o *clusters* consolidados de individuos en tiempo real, con el objetivo de comprender su comportamiento y sus características.
4. Identificar influenciadores en tiempo real y extraer palabras claves relevantes para definir y comprender la audiencia en tiempo real.

Con este trabajo se busca en definitiva lograr una visión integral del análisis de la red social desde el punto de vista del marketing, ya que se abordan varios temas como la detección de influyentes, la detección de *clusters* y por último información sobre el contenido del diálogo social que se convierten en elementos valiosos para la generación de acciones de marketing y de contenidos.

El estudio de las redes sociales online es un tema de enorme interés por su actualidad y por su creciente relevancia para el marketing.

2. Abordaje metodológico

El proyecto aborda un problema de marketing contemporáneo desde los métodos cuantitativos y la teoría de redes sociales. Combina diferentes técnicas conocidas y extensivamente aplicadas en otros campos del conocimiento al estudio de la influencia en las redes sociales en una forma novedosa, y su resultado es el descubrimiento de información de valor que no es evidente o posible utilizando otros métodos de análisis.

Este proyecto inició en 2015 y fue construyendo sobre sus resultados año a año. Si bien a lo largo del desarrollo de este proceso se ha ido haciendo uso de diferentes herramientas según las necesidades de investigación, conceptualmente el problema está abordado desde la teoría desde la perspectiva de tres grandes disciplinas:

- Marketing clásico que aporta elementos del análisis del consumidor, el proceso de compra y su relación con los modelos de influencia y difusión y adopción de innovaciones.
- Marketing digital desde la dinámica y estructura del comportamiento y consumo en Internet en general y redes sociales online como Facebook, Twitter, Instagram, Tripadvisor, etc. en particular.
- Análisis de redes sociales, que aporta herramientas para la investigación de estructuras sociales mediante el uso de redes y la teoría de grafos, además de métodos para el cálculo de métricas útiles para caracterizar las redes y sus componentes.



Figura 1: Tres disciplinas para el abordaje metodológico teórico

A lo largo del proceso de investigación y en sus diferentes iteraciones se utilizaron varias técnicas y aplicaciones a casos concretos mediante el método de estudio del caso. Se mencionan a continuación algunas de ellas junto con un comentario sintético de los recursos utilizados.

- **Importación masiva de datos de redes sociales:** Se importaron datos de diferentes redes sociales online mediante diferentes métodos, entre ellos a través software NodeXL, mediante el software Gephi y mediante programación realizada por el equipo en Python (Twitter y Facebook vía API) y mediante la técnica de *web scraping* implementada en lenguaje R (Tripadvisor) y en Python (Instagram).
- **Representación visual de redes sociales:** Se utilizaron los softwares NodeXL y Gephi para el análisis y la representación visual de las redes obtenidas.

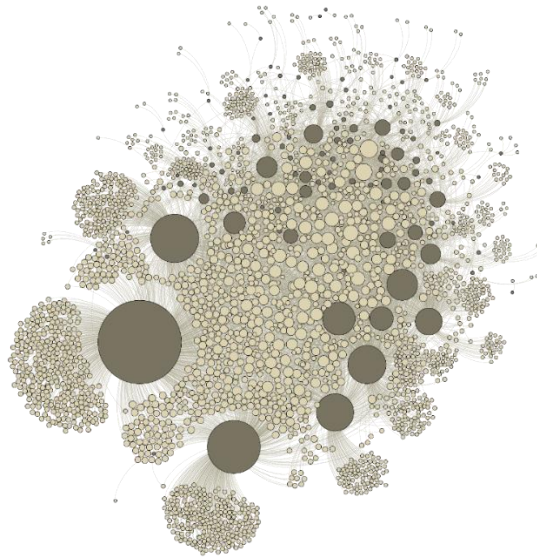


Figura 2: Red social online bimodal, creada con Gephi a partir de datos extraídos de Tripadvisor.

- **Simulación basada en agentes:** Se implementó la técnica a través de la aplicación Netlogo.
- **Análisis de texto:** Se aplicaron métodos de análisis automático de texto como tokenización, análisis de frecuencia de palabras y bigramas, nubes de palabras, etc. a través de lenguaje R y se aplicó además análisis de sentimiento mediante NodeXL.
- **Detección automática de clusters:** Se aplicaron diferentes algoritmos de detección automática de agrupamientos desde las aplicaciones NodeXL y en Gephi.
- **Análisis estadístico descriptivo:** Se aplicó en general en todas las iteraciones del trabajo, fundamentalmente a través de Microsoft Excel, Google Docs y Python.
- **Proyección de redes:** En el trabajo que se presentó sobre redes bimodales se diseñó un algoritmo para proyectar redes y se implementó en el lenguaje Visual Basic for Applications (VBA).
- **Detección automática de reglas de asociación:** Se utilizó una implementación del algoritmo APRIORI en lenguaje Python.

3. Principales resultados y contribuciones

El grupo de investigación se encuentra desde 2015 investigando y generando producción sobre este tema, por lo que hay varios logros y resultados dignos de mencionar. Los más destacados se enumeran en el listado cronológico que se muestra a continuación el cual se complementa con la figura 4.

- 2016: Se propuso y demostró la aplicación del análisis de redes sociales al problema de la influencia en redes sociales online. Se propuso un método efectivo para detectar influyentes en redes sociales online a través de una combinación de métricas propias de los nodos de la red tal como se muestra en figura 3. Se presentó el trabajo y los hallazgos en un congreso internacional donde obtuvo el premio a la mejor ponencia.

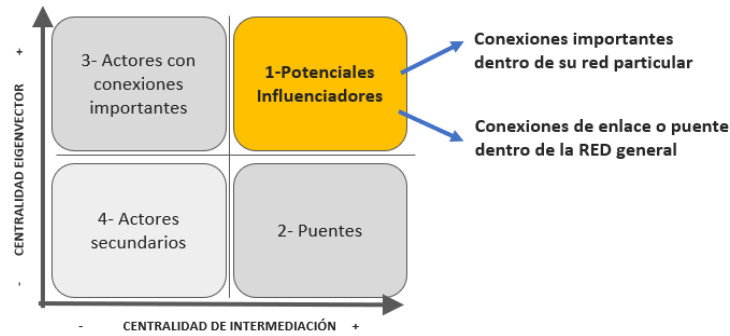


Figura 3: Modelo para detectar influyentes

- 2017: Se agregó evidencia a través de métodos analíticos como la simulación basada en agentes al trabajo presentado el año anterior y se logró la publicación de los hallazgos en una revista científica internacional.
- 2018: Se verificaron los resultados en la red social Facebook mediante experimentación realizada en conjunto con un franquiciante de la cadena Café Martínez y se presentaron en un congreso en Cartagena de Indias, Colombia.
- 2019: Se aplicó el modelo de detección de influyentes y se analizó en modo exploratorio una red bimodal extraída de Tripadvisor a través de la técnica de web scraping.
- 2020/2021: Se propuso y aplicó creó un proceso para poder detectar eficientemente subcomunidades en torno a un tema en Twitter y analizar el contenido y polaridad del texto en cada una de esas subcomunidades.
- 2022: Se abordó el tema de los influencers y se presentó un análisis sobre una comunidad de la red social Instagram extraído mediante web scraping donde se aplicaron con éxito varias de las técnicas mencionadas de análisis de redes sociales y aprendizaje de máquinas como análisis de modularidad y detección de reglas de asociación.
- 2023: Se propuso, delineó y ejecutó un método para relevar y analizar en tiempo real información de la red social X o Twitter. Se demostró a través de un caso cómo la información obtenida con el método permite hacer un seguimiento en tiempo real del surgimiento, evolución y caracterización de grupos de afinidad en función de la difusión de contenidos.

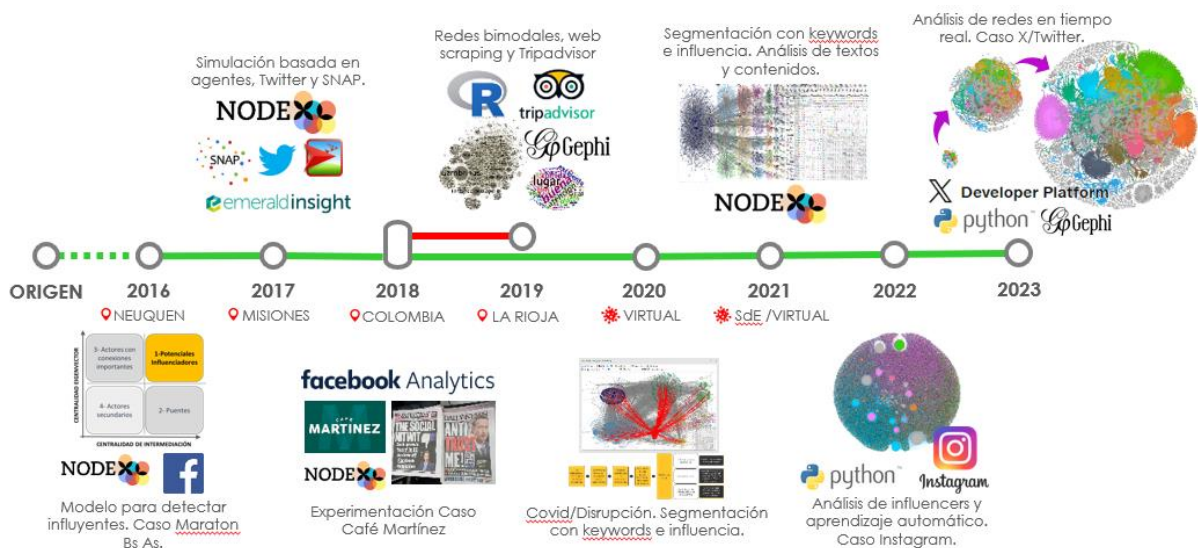


Figura 4: Línea temporal que demuestra la continuidad de este proyecto.

Referencias

- Aghdam S. M. & Navimipou N. J. (2016) Opinion leaders selection in the social networks based on trust relationships propagation. *Karbala International Journal of Modern Science* 2, 2016 88-97.
- Aral, S., Muchnik, L. & Sundararajan A. (2013) Engineering social contagions: Optimal network seeding in the presence of homophily. *Network Science*, 1, pp 125-153
- Awad N. & Ragowsky A. (2008) Establishing Trust in Electronic Commerce through Online Word of Mouth: An Examination across Genders. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, No. 4, pp. 101-121
- Bacile T., Ye C. & Swilley E. (2014) From firm-controlled to consumer-contributed: consumer co-production of personal media marketing communication. *Journal of Interactive Marketing* Volume 28, Issue 2, May 2014, Pages 117–133
- Balaji, T. K., Annavarapu, C. S. R., & Bablani, A. (2021). Machine learning algorithms for social media analysis: A survey. *Computer Science Review*, 40, 100395.
- Balkundi, P. & Kilduff, M. (2006) The ties that lead: A social approach to leadership. *The Leadership Quarterly* 17 (2016) 419-439
- Bastian M., Heymann S., Jacomy M. (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*.
- Benedetti, A. (2015) *Marketing en redes sociales: Detrás de escena*. Buenos Aires: Ed AMDIA
- Bickart B. & Schindler R. (2001) Internet forums as influential sources of consumer information. *Journal of Interactive Marketing* Volume 15, Issue 3 Pages 31–40
- Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of statistical mechanics: theory and experiment*, 2008(10), P10008.
- Bodendorf F., & Kaiser C. (2009) Detecting Opinion Leaders and Trends in Online Social Networks. *SWSM'09*, November 2, 2009, Hong Kong, China.
- Bryan-Smith, L., Godsall, J., George, F., Egode, K., Dethlefs, N., & Parsons, D. (2023). Real-time social media sentiment analysis for rapid impact assessment of floods. *Computers & Geosciences*, 178, 105405.
- Chauhan, P., Sharma, N., & Sikka, G. (2021). The emergence of social media data and sentiment analysis in election prediction. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12, 2601-2627.
- Chen W., C. Wang, & Y. Wang (2010) Scalable Influence Maximization for Prevalent Viral Marketing in Large-Scale Social Networks. *Proceedings KDD'10*.
- Chen Y., Fay S. & Wang Q. (2011) The Role of Marketing in Social Media: How Online Consumer Reviews Evolve. *Journal of Interactive Marketing* Volume 25, pp 85–94
- Clauset, A., Moore, C. & Newman, M. (2004) Finding community structure in very large networks. *Phys. Rev. E* 70, 066111 – Published 6 December 2004. DOI
- Díaz, P. L. P., Langa, E. A., & Medina, R. Z. (2020). La construcción de la agenda de los cybermedios. Estudio comparativo con las preferencias temáticas de lectores y usuarios de Twitter. *Revista Latina de Comunicación Social*, (75), 225-244.

- Dólar blue hoy: a cuánto cerró la cotización este lunes 7 agosto. (2023, Agosto 7). - El Cronista.
<https://www.cronista.com/finanzas-mercados/dolar-blue-hoy-a-cuanto-cerro-la-cotizacion-este-lunes-7-agosto/>
- Duan, W., Gu, B., & Whinston, A.B. (2008). Do online reviews matter?—An empirical investigation of panel data. *Decision Support Systems*, 45(3), 1007–1016
- Ekran I. & Evans C. (2016) The influence of eWOM in social media on consumers' purchase intentions: An extended approach to information adoption. *Computers in Human Behavior*. 61, pp 47-55.
- Gauri D., Bhatnagar A., & Rao R. (2008) Role of word of mouth in online store loyalty. *Communications of the ACM* Vol 51 Issue 3 pp 89-91.
- Hagberg Aric A., Schult Daniel A. and Swart Pieter J.(2008) Exploring network structure, dynamics, and function using NetworkX, in *Proceedings of the 7th Python in Science Conference (SciPy2008)*, Gäel Varoquaux, Travis Vaught, and Jarrod Millman (Eds), (Pasadena, CA USA), pp. 11–15, Aug 2008
- Hansen D., Shneiderman B., & Smith M. (2011). *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*. Ed. Morgan Kauffman.
- Hawkins D., Best R., Coney K. & Carey K. (1995) *Consumer behavior: Implications for marketing strategy* McGraw-Hill
- Hewett K., Rand W., Rust R. & van Heerde H. (2016) Brand Buzz in the Echoverse. *Journal of Marketing*: May 2016, Vol. 80, No. 3, pp. 1-24.
- Hudson S., Huang L., Roth M. S. & Madden T. (2015) The influence of social media interactions on consumer–brand relationships: A three-country study of brand perceptions and marketing behaviors. *International Journal of Research in Marketing* V33
- Jacomy M, Venturini T, Heymann S, Bastian M (2014) ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. *PLoS ONE* 9(6): e98679.
- Katz, E. & Lazarsfeld, P.F. (1955) *Personal influence: The part played by people in the flow of mass communications*, New York: The Free Press.
- Kempe D., Kleinberg J. & Tardos E. (2015) Maximizing the Spread of Influence through a Social Network. *Theory of Computing Journal* Volume 11, Article 4 pp. 105-147.
- Khan, H. U., Nasir, S., Nasim, K., Shabbir, D., & Mahmood, A. (2021). Twitter trends: a ranking algorithm analysis on real time data. *Expert Systems with Applications*, 164, 113990.
- King R., Racherla P. & Bush, V (2014) What We Know and Don't Know About Online Word-of-Mouth: A Review and Synthesis of the Literature, *Journal*
- Lang, B. & Hyde K.(2013). Word of mouth: what we know and what we have yet to learn. *Journal of consumer satisfaction, dissatisfaction and complaining behavior* 26: 1–18.
- Libai B., Muller E. & Peres R. (2013) Decomposing the Value of Word-of-Mouth Seeding Programs: Acceleration Versus Expansion. *Journal of Marketing Research*: April 2013, Vol. 50, No. 2, pp. 161-176.
- Litterio A. M., Nantes E. A., Larrosa, J.M.; Gómez, L.J. (2017) Marketing and social networks: a criterion for detecting opinion leaders. *European Journal of Management and Business Economics* 2017 vol.26 n°3. p347 - 366. issn 2444-8451.
- Litterio A. M. & Nantes E. A. (2020) Segmentación en redes sociales con keywords e influencia. Buenos Aires 2020. Congreso XXXIV EDUCA-AL, Buenos Aires, Argentina.

- Litterio A. M. & Nantes E. A. (2021) Redes sociales online: Análisis de textos para generar contenidos para distintos segmentos. Argentina. Buenos Aires. 2021. Congreso XXXV EDUCA-AL, Buenos Aires, Argentina.
- Litterio A. M. & Nantes E. A. (2022) El marketing de influencers desde la perspectiva del análisis de redes sociales y aprendizaje de máquinas. Argentina. Buenos Aires. 2022. Congreso XXXVI EDUCA-AL, Buenos Aires, Argentina.
- Litterio A. M., Nantes E. A. & Larrosa J.M (2017) Marketing y redes sociales: Un criterio de detección de influyentes basado en métricas de centralidad. Buenos Aires 2017. Congreso XXXI Educa-AL Posadas, Misiones Argentina.
- Litterio A. M., Nantes E. A. & Larrosa J.M (2018) Redes sociales online: Detección de influyentes a partir de métricas de centralidad aplicado. Buenos Aires 2018. Congreso XXXII Educa-AL Cartagena, Colombia.
- Litterio A. M., Nantes E. A. & Larrosa J.M (2019) Explotación y detección de influyentes en redes sociales online implícitas. Buenos Aires 2019. Congreso. XXXIII EDUCA-AL, La Rioja, Pcia La Rioja, Argentina. Premio mejor ponencia del congreso.
- Litterio A. M., Nantes E. A., Larrosa J.M. & Gómez L.J. (2016) Marketing y Redes Sociales: Un Criterio de Detección de Líderes de Opinión. Buenos Aires 2016. Congreso XXX Educa-AL Neuquén, Neuquén, Argentina. Premio mejor ponencia del congreso.
- Molyneux, L., & McGregor, S. C. (2022). Legitimizing a platform: Evidence of journalists' role in transferring authority to Twitter. *Information, Communication & Society*, 25(11), 1577-1595.
- Nam H., & Kannan P. (2014) The Informational Value of Social Tagging Networks. *Journal of Marketing*: July 2014, Vol. 78, No. 4, pp. 21-40.
- Nantes E. & Litterio, A.M. (2021) Redes sociales online: Análisis de textos para generar contenidos para distintos segmentos. XXXV EDUCA-AL, Santiago del Estero, Argentina.
- Pavlou, P. & Ba, S. (2002) Evidence of the Effect of Trust Building Technology in Electronic Markets: Price Premium and Buyer Behavior. *MIS Quarterly* 26, 3, pp 243-268.
- Peters K., Chen Y., Kaplan A., Ognibeni B. & Pauwels K. (2013) Social media metrics - A framework and guidelines for managing social media. *Journal of Interactive Marketing* Vol 27 pp 281-298
- Risselada H., Verhoef P., & Bijmolt T. (2014) Dynamic Effects of Social Influence and Direct Marketing on the Adoption of High-Technology Products. *Journal of Marketing*: March 2014, Vol. 78, No. 2, pp. 52-68.
- Rust, R. T., Rand, W., Huang, M. H., Stephen, A. T., Brooks, G., & Chabuk, T. (2021). Real-time brand reputation tracking using social media. *Journal of Marketing*, 85(4), 21-43.
- Search Tweets introduction. (n.d.). Search Tweets Introduction | Docs | Twitter Developer Platform. <https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/tweets/search/introduction>
- Smith, A.N., E. Fischer & C. Yongjian (2012) How Does Brand-related User-generated Content Differ across YouTube, Facebook, and Twitter?. *Journal of Interactive Marketing* 26. pp 102–113.
- Smith, M., L. Rainie, I. Himelboim & B. Shneiderman (2014), Mapping Twitter Topic Networks: From Polarized Crowds to Community Clusters. Pew Research Center.
- Tweets lookup introduction. (n.d.). Tweets Lookup Introduction | Docs | Twitter Developer Platform. <https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api/tweets/lookup/introduction>

- Van der Merwe R. & van Heerden G. (2009) Finding and utilizing opinion leaders: Social networks and the power of relationships. South African Journal of Business Management, Vol. 40, pp 65-76.
- VanMeter R., Grisaffe D. & Chonko L. (2015) Of “Likes” and “Pins”: The Effects of Consumers' Attachment to Social Media. Journal of Interactive Marketing 32, pp 70-88.
- Wang Z. & Gon Kim H. (2017) Can Social Media Marketing Improve Customer Relationship Capabilities and Firm Performance? Dynamic Capability Perspective. Journal of Interactive Marketing. Volume 39, August 2017, Pages 15–26

Hacia la búsqueda de aspectos de conformidad en dimensiones de análisis de gestión de la educación inclusiva

Franco Finocchiaro

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del trabajo de tesis del Doctorado en Administración, bajo la dirección de los Dres. Javier García-Fronti y Andrea Rivero.

Palabras clave: indicadores de educación inclusiva, políticas y estrategias, propuestas de dimensiones, integración de actores

1. Motivación y objetivo

La educación inclusiva es una preocupación de relevancia global con su respectiva contextualización al ámbito latino, nacional y regional. En lo que respecta al ámbito mundial, la primera referencia con aceptación internacional es la realizada por Naciones Unidas (ONU) a través de sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Específicamente el ODS 4 refiere a la educación de calidad y la define como: “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (UNESCO, 2018, 7).

El mensaje central es simple: todos los y las estudiantes cuentan, y cuentan por igual. Sin embargo, intentar poner en práctica este mensaje es complejo. Es probable que la implementación del mismo exija cambios en la teoría y la práctica en todos los niveles del sistema educativo, desde los docentes en el aula y otras personas que trabajan en experiencias educativas directamente hasta los responsables de la política nacional. La política educativa puede influir y apoyar el pensamiento y las prácticas inclusivas, estableciendo la igualdad en el disfrute del derecho a la educación de todas las personas, y definiendo las formas de enseñanza, apoyo y liderazgo que constituyen la base de una educación de calidad para todos y todas (UNESCO, 2015).

La perspectiva institucional en este tema es vital, desde el punto en el que los artículos científicos que versan sobre indicadores de educación inclusiva inician su búsqueda en las propuestas realizadas por instituciones de renombre, en su mayoría globales, y en otros casos, continentales. Es así que pueden encontrarse antecedentes teóricos de modelos de implementación e indicadores contextualizados en otros ámbitos (ejemplo, adaptación de indicadores de ONU a un determinado ámbito geográfico) así como también, evidencia empírica de uso de estos indicadores en determinadas instituciones universitarias. En este trabajo, se resumen las principales propuestas de indicadores de gestión de educación inclusiva (GEI) a nivel institucional, teórico y empírico con el objetivo de detectar dimensiones comunes entre los mismos. Para lograrlo, se indaga sobre marcos publicados por organismos internacionales de relevancia mundial, luego, se buscan propuestas basadas en artículos de investigación, sintetizando sus contribuciones y, finalmente, se integran las iniciativas relevadas en dimensiones capaces de articular las mismas en un único marco.

2. Abordaje metodológico

En este trabajo, se adopta un enfoque de investigación cualitativo con foco en las variables en las que se integran los indicadores de GEI. Las fuentes son secundarias basadas en la revisión de la literatura. La misma se efectuó en el motor de búsqueda Google Scholar a través del uso de diversas palabras clave como “indicadores de inclusión educativa”, “tablero de comando para gestión de educación inclusiva”, entre otros. De los artículos obtenidos, solo se consideraron para el trabajo aquellos que realizaron una propuesta integral de indicadores de GEI independientemente del país, el idioma, el nivel educativo y otros aspectos a los que estaban enfocados. Este criterio extensivo radica en que se trata de un primer acercamiento a las propuestas existentes.

Luego, se realizó una categorización de resultados en aquellos que provienen de instituciones de relevancia internacional, por un lado, y de los que emergen de la literatura, a los cuales, se los subdividió en propuestas teóricas (sin implementación prácticas en el cuerpo del trabajo) y empíricas (aquellas que cuentan con la implementación de las propuestas en instituciones reales).

Finalmente, se agrupan en dimensiones y subdimensiones de modo de comprender el fenómeno de los indicadores de GEI a partir de aquellas perspectivas que aparecen con mayor frecuencia en los modelos consultados.

3. Principales resultados y contribuciones

Con respecto a las propuestas de instituciones de relevancia internacional, la primera considerada es la de UNESCO (2018) basada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente en el 4 que es el que busca orientarse a la “educación de calidad”. Los principales indicadores que incluyen son: tasa de participación de jóvenes y adultos en el sistema educativo, índices de paridad (de género, ingresos, discapacidad, zonas urbanas y rurales, etc.) y becas.

La Red Regional de Educación Inclusiva (2018), por su parte, añade indicadores de formación docente para la inclusión, entre los cuáles, se incluyen: porcentaje de planes de formación docente con contenidos de inclusión, porcentaje de docentes con formación en inclusión, porcentaje de docentes capacitados en diseño universal, porcentaje de docentes formados en lenguajes alternativos (braille, lengua de señas, etc.) y porcentaje de docentes con discapacidad.

La Organización Internacional del Trabajo (2020), también realizó su propuesta considerando la relación internivel entre la educación y el empleo. Dividen los indicadores en categorías que son las siguientes: asistencia y abandono escolar, existencia de obstáculos de acceso, posibilidad de elección del ámbito de formación, características del personal, material didáctico y proceso de enseñanza, evaluación y certificación y transición al empleo.

Finalmente, la Organización de Estados Iberoamericanos (2000) elaboró una “Guía para la educación inclusiva” en la que identificó tres niveles de dimensiones para sus indicadores. El primero de ellos las divide en 3 grandes categorías que son: creando culturas inclusivas, desarrollando un centro escolar para todos y construyendo un currículum para todos. Se puede ver, a grandes rasgos, que la primera hace alusión a los valores institucionales, la segunda a las condiciones del espacio físico y la tercera a los materiales y contenidos que se trabajan en las clases (Booth y Ainscow, 2000).

Con respecto a las propuestas basadas en la literatura teórica, se incluye el aporte de Loreman et al (2014) que, si bien no es la única, es la que suelen tomar de base quienes estudian el tema y lo resignifican. Los autores citados estudiaron la problemática de la educación inclusiva en el continente europeo, concluyendo que hay 5 dimensiones principales: políticas (favorecen o dificultan la inclusión), desarrollo profesional del personal y la formación docente (formación de los docentes para implementar las políticas inclusivas en el aula), recursos y finanzas (disparidad existente entre expectativas institucionales y recursos disponibles para conseguirlo), liderazgo (valores de los directivos que conducen a la institución a un entorno inclusivo) y currículum (el diseño del plan de estudios, los contenidos y la forma de redacción, además, la consideración o no de participación de los estudiantes).

También la Fundación Compartir (s/f) elaboró una guía para Colombia. En ella dividen a la educación inclusiva en 7 dominios pero específicamente focalizados en el docente, que son: visión (valores y conocimiento), liderazgo (capacidad de motivación y sensibilización de los grupos), prácticas de enseñanza y plan de estudios (promoción de justicia social, derechos e igualdad), seguimiento de avances de alumnos (compromiso y participación de alumnos), ambiente de aprendizaje (organización del aula para maximizar experiencias de aprendizaje), desarrollo profesional (actualización disciplinar y de prácticas pedagógicas), relaciones/vínculos (estimulación de relaciones entre el personal y los alumnos).

En último lugar, se relevaron algunas experiencias de investigaciones que, a diferencia de éstas últimas, muestran en su trabajo la forma en la que construyeron los indicadores y los pusieron a prueba en distintas instituciones académicas para evaluar su potencialidad. Así Avendaño-Angarita y Correal-Cuervo (s/f), aplican su índice de educación inclusiva en la Universidad de Boyacá (Colombia), el cual resulta de una ponderación de tres tipos de indicadores: de existencia (si hay políticas, estrategias y acciones para mejorar la inclusión educativa), de frecuencia (implementación de estrategias y

continuidad que se logra con ellas) y de reconocimiento (participación de la comunidad educativa y conocimiento de las acciones que se llevan a cabo).

García-Garcés (2019) analiza la problemática en universidades de Bolivia. Su división de indicadores se hace a partir de las siguientes áreas: misión y objetivos, currículo (incluye evaluación de saberes), administración y gestión académica, docentes, estudiantes, recursos educativos, investigación e interacción social, administración financiera e infraestructura. La forma de recolección de información es a partir de preguntas dentro de cada área y de ese modo toma el nivel de conformidad con las respuestas a las preguntas que son los indicadores construidos.

Luego del recorrido efectuado, se procedió a buscar aspectos de conformidad que permitieran articular las propuestas en dimensiones comunes. Así, la primera categoría de agrupación es según los agentes, ya que, la mayoría de las señaladas ponían en el foco en los estudiantes, los docentes y las autoridades. Dentro de la categoría estudiantes, se dividió a las subcategorías en función a la etapa de estudio que el mismo se encuentra en acceso (participación en programas educativos, potencialidades y obstáculos al acceso, escuela para todos y estudiantes), permanencia (asistencia y abandono escolar, organización y apoyo para atender la diversidad) y transición (transición al empleo). En el primer caso, tiene que ver con los apoyos disponibles para que el mismo pueda comenzar a estudiar, en la segunda para que permanezca dentro de su carrera y luego en la transición hacia el empleo. En muchos de los artículos leídos se mencionaba que la mayoría de las estrategias de las instituciones ponían el foco en el acceso y no tanto en las otras dos etapas. Además, se agregó una subcategoría genérica para aquellas dimensiones que no especifican la etapa en la que operan, sino que pretenden hacerlo en todo el recorrido. A esta última se la llamó equidad general (índices de paridad, elección de programas de formación y estableciendo valores inclusivos).

En la categoría docentes, se da la particularidad que se analiza el rol docente como formador en la diversidad, pero también, como empleado de la institución. Es decir que es tan importante el fomento del respeto a la diversidad entre compañeros como la accesibilidad al empleo docente de diferentes colectivos. Así, tenemos una subcategoría genérica llamada equidad que se refiere a este último aspecto (docentes con discapacidad y representación de distintos colectivos). En cuanto al docente como formador, aparecen tres subcategorías que son planificación, prácticas y formación. En la primera se refiere a que la inclusión debe ser prevista desde la planificación de contenidos y actividades. Es decir que, si bien debería prescribirse desde los planes estatales su inserción, en caso de no ocurrir debería ser incorporado por el plantel docente (planes de formación con contenidos de discapacidad, orquestar el proceso de aprendizaje y currículo). Luego, las prácticas refieren a la implementación que se corresponde con la forma en que se llevan al aula estas ideas (conciencia de políticas de educación inclusiva, material didáctico y prácticas de enseñanza, estableciendo valores inclusivos, organización y apoyos para atender la diversidad, liderazgo, prácticas de enseñanza, seguimiento del avance de alumnos, ambientes de aprendizaje, indicadores de frecuencia y docentes). Se puede ver que este es uno de los que más aparece en los trabajos analizados. En cuanto a la formación de docentes, que es vista como el camino posible a la mejora en la implementación de estrategias para la inclusión, también aparecen diferentes propuestas de dimensiones (docentes que reciben formación en educación inclusiva, capacitación en formas alternativas de comunicación, visión, desarrollo profesional, desarrollo profesional del personal y la formación docente).

Finalmente, en la categoría autoridades se engloban todos los aspectos vinculados a la organización como un todo, es decir que se refiere tanto a las actividades que inciden directamente sobre ellos en su rol, así como también, los vínculos de representación que mantienen, por ejemplo, para solicitar financiamiento, participar en políticas de Estado y otros. Específicamente, las subcategorías son: políticas, que refieren a la forma de implementación en la institución de las políticas educativas (evaluación y certificación, políticas, indicadores de existencia, misión y objetivos, administración y gestión académica). Luego, la subcategoría de recursos (becas, movilizar recursos, recursos y finanzas,

recursos educativos, administración financiera e infraestructura). La subcategoría integración también es de las que más aparecen, ya que, existe cierto consenso entre los autores que la inclusión se logra a partir de la integración de autores y disciplinas y no desde las individualidades (construyendo comunidad, relaciones y vínculos, liderazgo, indicadores de reconocimiento, investigación e interacción social). Puede verse en este caso el modo en que la participación de la comunidad educativa cobra importancia y el rol de la investigación como vehículo para crear conocimiento que permita estructurar las políticas de inclusión al interior de la organización.

Referencias

- Avendaño Angarita, M. Y. y Correal Cuervo, R. (s/f). Índice de educación inclusiva. Universidad de Boyacá.
- Booth, T., y Ainscow, M. (2015). Guía para la educación inclusiva. *Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. Organización de Estados Iberoamericanos.
- García Garcés, G. (2019). Indicadores de Educación Inclusiva para el Sistema de Educación Superior. *Revista Compás Empresarial*, 10(27), 52–72. <https://doi.org/10.52428/20758960.v10i27.293>
- Loreman, T., Forlin, C., y Sharma, U. (2014). Measuring indicators of inclusive education: A systematic review of the literature. *Emerald Group Publishing Limited*, 3, 165-187. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620140000003024>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO, 2018]. *Guía Abreviada de Indicadores de Educación Para el ODS 4*. Instituto de Estadística de la UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265396_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO, 2015]. *Educación 2030: Marco de acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar la educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Declaración de Incheon*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- Organización Internacional del Trabajo (2020). *Guía para promover la inclusión EFTP y el desarrollo de competencias*. <http://surl.li/nwzik>
- Red Regional por la Educación Inclusiva (2018). *Monitoreo del ODS 4: indicadores para no dejar atrás a las personas con discapacidad*. <http://surl.li/nwxde>

Benchmarking funcional en la gestión de convenios de prácticas profesionales supervisadas y pasantías educativas en instituciones de educación superior

Leandro Daniel Cañoles Montero - María Andrea Rivero – María Alicia Schmidt

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco de una investigación llevada a cabo por parte del equipo docente de la cátedra Principios de Administración LT de la Universidad Nacional del Sur, a partir de una movilidad académica realizada por uno de los integrantes en la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil en octubre de 2023. Sobre la base del mismo se pretende, a partir de una estrategia de análisis comparativo funcional, presentar similitudes y diferencias en la gestión de convenios de prácticas profesionales supervisadas y/o pasantías educativas, llevadas a cabo en la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil).

Palabras clave: universidad, convenios, pasantías, prácticas profesionales, benchmarking.

1. Motivación y objetivo

El sistema productivo ha sufrido en las últimas décadas reformas estructurales en su lógica de funcionamiento, *ie.* en lo que atañe a maquinarias, avances tecnológicos, sistemas informáticos y evolución económico-financiera, entre otras. El conocimiento de lo precedente no escapa al factor humano cuyos requerimientos de empleabilidad también han sufrido alteraciones. A su vez esta situación no ha sido ajena a las instituciones universitarias que, en su rol emisor de graduados, han implementado en distintas carreras (entre otros aspectos), la incorporación de prácticas profesionales obligatorias. Complementariamente se han tenido en cuenta, entre otros aspectos, criterios de intensidad para la formación práctica evaluados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), para la acreditación de carreras encuadradas en el artículo 43° de la Ley de Educación Superior (LES).

Al respecto, Andreozzi (2011) considera que las prácticas profesionales otorgan un valor añadido al estudiantado dado que “configuran experiencias de formación para el trabajo que articulan lógicas de acción propias del mundo de la formación académica y lógicas del mundo del trabajo profesional” (p. 100).

Son cuantiosos los beneficios que le brindan al futuro graduado la realización de las mismas durante su travesía académica. Entre ellos, durante su ejecución “el pasante recibe un acompañamiento académico e institucional para aprender cosas incluso por ensayo y error, probar y comprobar el efecto de sus acciones profesionales, vincularse con pares u otros profesionales y entender su aporte disciplinario a la sociedad” (Peña et al., 2016, p. 213). Además de complementar la formación recibida poniendo de relieve los conocimientos, se favorece la adquisición de habilidades y saberes y se incrementa la posibilidad de hallar empleo en forma más diligente, entre otros beneficios. El practicante no solo se nutre de prácticas empíricas, sino que, además, conquista habilidades denominadas “blandas”. Se pueden mencionar entre ellas, el trabajo en equipo, la ética laboral, la flexibilidad ante escenarios cambiantes y la capacidad en la resolución de problemas.

Es vital entonces el rol de agente de enlace que revisten las universidades, entre el alumnado y las distintas instituciones que se encuentran arraigadas en el medio. Es en este punto que, como equipo docente de una asignatura de administración denominada Principios de Administración LT, dictada en una universidad pública argentina, cuyo objeto de estudio son las organizaciones, resulta cautivante comprender cómo se canaliza la celebración de convenios de prácticas profesionales y/o pasantías educativas para el estamento estudiantil.

Lo mencionado resulta más enriquecedor si se adiciona al estudio lo que Michael Porter (2015) denomina “sectores industriales”; *ie.* para esta investigación, otras instituciones universitarias. Es así como en virtud de la convocatoria del programa ESCALA de Gestores y Administradores (PEGA) de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), un integrante de la cátedra realizó una movilidad académica en la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) de Brasil. En virtud de ello, y aplicando una herramienta de la administración, en el presente estudio se plantea como objetivo identificar similitudes y diferencias en la gestión de convenios de prácticas profesionales supervisadas y/o pasantías educativas, llevadas a cabo por dos instituciones universitarias, que son la Universidad Nacional del Sur (UNS, Argentina) y la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC, Brasil). La herramienta utilizada para alcanzar el norte mencionado fue la aplicación de un *benchmarking* de carácter funcional.

El origen de este instrumento se remonta a 1989 cuando Robert C. Camp publicó “*Benchmarking: The Search of industry Best Practics which Lead to Superior Performance*”. En esta obra. el autor daba a conocer el concepto de *benchmarking* como nueva herramienta de gestión organizacional. Debido a la torre de babel conceptual que prosiguió a su origen, a inicios de la década del noventa, Spendolini (1992) decidió elaborar una definición luego de realizar un sondeo a cuarenta y siete organizaciones

conocidas como practicantes en procesos de *benchmarking*. De esta forma el autor logró concebir al *benchmarking* como “un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales” (Spendolini, 1992, p. 11).

A diferencia de lo que se cree, *benchmarking* no propone copiar lo que realizan o producen otras organizaciones, sino que, por el contrario, plantea aprender de otras instituciones y sobre la base de ese conocimiento, actuar en pos de mejorar.

Existen distintos tipos de *benchmarking* donde vale mencionar que el análisis comparativo no se limita a organizaciones que se encuentran en el mismo sector (Hernández Rodríguez y Cano, 2017). Es posible su ejecución tomando como base prácticas utilizadas por organizaciones de áreas totalmente diferentes.

El primer tipo de *benchmarking* es el interno. Este se realiza dentro de los parámetros de la propia organización analizando distintas áreas o unidades que realizan funciones similares.

El segundo es el *benchmarking* competitivo. Aquí se sale de la órbita organizacional con miras en la “competencia”. Desde una óptica universitaria se estaría haciendo referencia a departamentos académicos o facultades con idénticas carreras en la búsqueda de plazas en diferentes organizaciones. La dificultad que ostenta esta tipología es la reticencia a compartir información.

El *benchmarking* funcional por su parte, abre la posibilidad de identificar productos, servicios o procesos de organizaciones sean o no competidoras. El abanico resulta entonces más amplio. Este arquetipo apunta a organizaciones reconocidas por su grado de excelencia y que poseen prácticas consideradas exitosas. Al no identificarse como competidoras existe una mayor probabilidad de compartir información con miras a generar mejoras en sus procesos.

Por último, está el *benchmarking* Integrado. Como su palabra lo indica es un análisis mucho más profundo que abarca las modalidades mencionadas previamente.

2. Abordaje metodológico

A fin de alcanzar el propósito señalado previamente que es identificar similitudes y diferencias existentes en la gestión de convenios de prácticas profesionales supervisadas y/o pasantías educativas, llevadas a cabo por dos instituciones universitarias (UNS y UFSC), se procedió a la realización de una investigación descriptiva con un abordaje cualitativo (Hernández Sampieri et al., 2014).

En cuanto a las razones que justifican la elección de la UFSC se destaca que dentro del abanico de instituciones que conforman la red de AUGM, se priorizó a aquellas que formasen parte del ranking QS de universidades de América Latina y el Caribe, elaborado por Quacquarelli Symonds (2023). De este estudio, la UFSC resultó ubicarse en el puesto número 23 sobre un total de 428. A su vez, la institución detenta específicamente un Departamento de Integración Académica y Profesional (DIP) que congrega la gestión de convenios de prácticas y pasantías. Sumado a ello una monitorización denotó al momento de elección de la institución una cantidad de plazas disponibles superior a 1100. Esta suma contemplaba no solo la oferta en Florianópolis, sede central de la universidad, sino también a los cuatro campus repartidos en el territorio estatal.

Respecto a la estructura del trabajo, se comenzó con una revisión documental basada en tres ejes. Los mismos versaron sobre el análisis del área de cada institución, del proceso en sí (tanto la gestión de convenios marco con otras instituciones como particulares para cada estudiante) y de los documentos (aspectos como rescisión, renovación, condiciones de asegurabilidad, entre otros).

Como herramienta para el análisis, y en base a lo expuesto en el apartado anterior, se cree conveniente la aplicación de un *benchmarking* funcional (Hernández Rodríguez y Cano, 2017). Esta elección responde a distintos factores. Por un lado, la institución elegida es extranjera, situación que plantea diferencias referidas a la cultura organizacional, cultura local, legislación, confección de planes de estudios, entre otros.

Sobre el proceso de recolección de datos, como fuente primaria se realizaron entrevistas semiestructuradas a personal de gestión, administrativos y coordinadores del área. Concretamente, en la UNS se mantuvieron encuentros con la Sra. Evangelina Esteberena, responsable administrativa del Área Convenios. En contrapartida se dialogó sobre los mismos puntos de la entrevista con su par administrativa de la UFSC, Sra. Sarah Yasminni y también con la Directora del Departamento de Integración académica y profesional, Prof. Renata Goulart Castro. Los tópicos que se discutieron en ambas instituciones versaron sobre los siguientes aspectos: volumen de convenios, cantidad de personal del área, interacción con otras áreas, identificación de puntos y periodos críticos del proceso, gestión de no conformidades, implementación de mejoras, entre otros.

Para el análisis de los datos, se transcribieron las entrevistas realizadas y mediante un análisis del contenido de las mismas, se fueron identificando las similitudes y diferencias que se presentan en el siguiente apartado.

3. Principales resultados y contribuciones

En pos del objetivo planteado se pueden mencionar, a grandes rasgos, las siguientes similitudes en la gestión de convenios de prácticas profesionales y/o pasantías educativas entre ambas instituciones:

- Tanto la UNS como la UFSC poseen modelos de convenios preestablecidos aprobados por sus órganos de gobierno, situación que agiliza la suscripción de los mismos.
- Ambas instituciones ofrecen la posibilidad de realizar prácticas o pasantías dentro del ámbito universitario como, por ejemplo, en grupos de investigación.
- Tanto en la UNS (departamentos académicos) como en la UFSC (centros de enseñanza) se manifiestan dificultades en lo referente a la designación de coordinadores de prácticas y/o conformación de comisiones a tal fin.
- Las áreas responsables de la gestión de convenios deben presentar un informe anual de lo acontecido.
- El personal administrativo forma parte de la planta permanente accediendo al cargo por concurso. A su vez se contempla (y se evidencia en la UFSC) la posibilidad de contar con estudiantes pasantes en el área.
- Los sectores de informática y legales no forman parte de la estructura, sino que se recurre a los mismos en su rol de staff de asesoramiento.

Las diferencias, por su parte, se visibilizan en los siguientes aspectos:

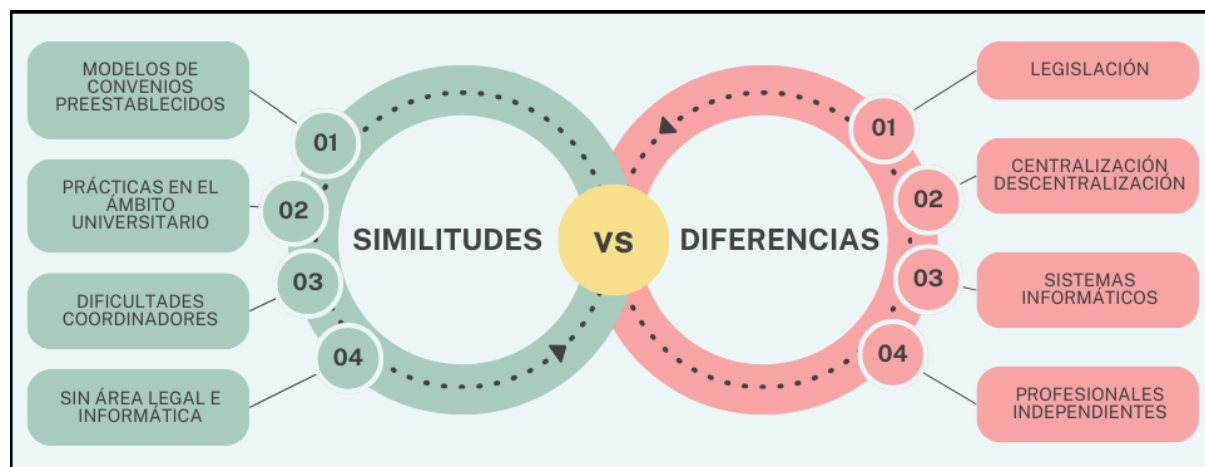
- La legislación nacional de Brasil contempla en una sola normativa tanto las prácticas profesionales como las pasantías educativas. Argentina, por su parte, reglamenta solamente estas últimas quedando en la órbita de las universidades la jurisprudencia correspondiente a las prácticas profesionales.
- El Área de Convenios de la UNS no solo remite sus funciones a la gestión de prácticas profesionales y pasantías sino que también posee jurisdicción en lo referente a convenios de colaboración y cooperación (nacionales e internacionales respectivamente). En cambio, el DIP de la UFSC solamente está involucrado con las prácticas y pasantías (*estágio obrigatório* y *não obrigatório*).

- La gestión de convenios marcos y particulares en la UFSC se encuentra centralizada en un solo área, mientras que en la UNS se descentralizan los individuales de cada estudiante en los departamentos académicos.
- Lo planteado anteriormente repercute en la cantidad de personal, contando la UFSC con cinco (5) administrativos y un pasante, mientras que en la UNS solo una persona asiste a las distintas unidades académicas. Vale mencionar que durante su gestión, la dirección del área por parte de la UFSC no realiza actividades de docencia. En cambio, en la UNS el ejercicio de cargos de gestión es compatible con actividades áulicas.
- La Secretaría General de Relaciones Institucionales y Planeamiento de la UNS, en donde se emplaza el Área de Convenios, se encuentra trabajando en la implementación de distintas herramientas referidas a sistemas de gestión de calidad. Esta situación no se observa en el área de la UFSC.
- La UNS cuenta con un directorio de acceso público de convenios celebrados con otras instituciones. Sin embargo de la entrevista surgió que el mismo se encuentra desactualizado desde la pandemia. En contraste, la UFSC no cuenta con una base de datos pública de convenios celebrados.
- La UFSC cuenta con el *Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios* (SIARE) en donde los estudiantes pueden visualizar vacantes ofrecidas por empresas o docentes que incorporen alumnos en sus proyectos. Los departamentos académicos de la UNS no cuentan con una plataforma similar; realizan las convocatorias, selección y asignación dentro de sus propios lineamientos.
- Profesionales independientes de Brasil que se encuentren inscriptos en sus respectivos Consejos Profesionales pueden celebrar convenios para prácticas y pasantías por parte de estudiantes. Argentina por parte no contempla esta situación en su legislación. La UNS a su vez, tampoco lo contempla para prácticas profesionales.
- Brasil amplía en la misma ley la implementación de pasantías para estudiantes de enseñanza media, mientras que Argentina por su parte lo canaliza en otra reglamentación. De todas maneras, ambas instituciones gestionan poco caudal de convenios para este estamento estudiantil.

En base a lo explicitado se evidencia que la implementación de la herramienta de *benchmarking* permite transformar el conocimiento obtenido en oportunidades de mejora para la gestión de convenios de prácticas profesionales y pasantías educativas en la UNS. Es notorio el compromiso que ambas instituciones abocan en la formación de sus estudiantes. Buena parte de las diferencias encontradas en la gestión de ambas áreas responden a distintas variables. Por una parte las instituciones universitarias, a las que pertenecen las áreas involucradas, exhiben estructuras académicas y administrativas diferentes. A su vez las prácticas profesionales y las pasantías educativas responden tanto a legislaciones diferentes como a demandas propias de los sectores productivos de cada país.

Por último, vale la pena mencionar que la planificación de futuras implementaciones de herramientas de gestión de calidad en la Secretaría General donde se localiza el Área de Convenios de la UNS, repercutirá favorablemente. Seguidamente, en la figura 1, se presentan las principales similitudes y diferencias identificadas entre las dos universidades.

Figura 1. Similitudes y diferencias en la gestión de convenios entre UNS y UFSC



Fuente: elaboración propia

Referencias

- Andreozi, M. (2011) *Las prácticas profesionales de formación como experiencias de pasaje y tránsito identitario* [En línea] Archivos de Ciencias de la Educación, 4a. época, 5(5). Disponible en Memoria Académica: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.5431/pr.5431.pdf
- Hernández Rodríguez, C. y Cano, M. (2017). *La importancia del benchmarking como herramienta para incrementar la calidad en el servicio en las organizaciones*. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3577>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de La Investigación*. (6ta. ed.). McGraw-Hill.
- Peña, T., Castellano, Y., Díaz, D., & Padrón, W. (2016). Las Prácticas Profesionales como Potenciadoras del Perfil de Egreso: Caso: Escuela de Bibliotecología y Archivología de La Universidad del Zulia. *Paradigma*, 37(1), 211-230. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512016000100011
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Grupo Editorial Patria.
- Spendolini, M. J. (1994). *Benchmarking*. Grupo editorial Norma.
- QS Latin America University Rankings 2023 (2023). Disponible en: <https://www.qschina.cn/en/university-rankings/latin-american-university-rankings/2023>.

Decisiones de movilidad urbana en la ciudad de Bahía Blanca: ¿Qué medios se eligen y cuáles son los factores influyentes?

M. Andrea Rivero - Gabriela Pesce - Florencia Pedroni - Héctor Chiacchiarini - Aldana López Hernández

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto de investigación aplicada sobre “Propuestas de movilidad urbana sostenible desde una perspectiva multidimensional”, aprobado y financiado por la Organización Universitaria Interamericana, bajo la dirección de la Dra. Gabriela Pesce.

Palabras clave: movilidad urbana, desarrollo sostenible, medios de transporte, diagnóstico.

1. Motivación y objetivo

El crecimiento de las ciudades implica revisar las decisiones de movilidad urbana para atender las preocupaciones por los problemas de contaminación ambiental y tender a una movilidad urbana sostenible (Vasconcellos, 2019), valiéndose de la creciente disponibilidad de datos (Bassolas et al., 2019). En este contexto, el estudio de la movilidad surge “frente a la necesidad de avanzar hacia enfoques que integran y articulan la planificación urbana con la planificación de la movilidad” (Gurdon, 2023, p. 1), contribuyendo al desarrollo de ciudades sostenibles.

Las universidades desempeñan un rol crucial en la promoción del desarrollo sostenible. Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto interinstitucional de investigación, aprobado por la Organización Universitaria Iberoamericana en una convocatoria sobre la aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. El proyecto analiza multidimensionalmente propuestas de movilidad urbana sostenible y colabora con su implementación en la ciudad de Bahía Blanca.

En fases anteriores, el equipo de investigación interdisciplinario del proyecto trabajó en un diagnóstico de la movilidad en el campus universitario Altos del Palihue de la Universidad Nacional del Sur (UNS) a partir de múltiples fuentes de información. También se realizó un concurso participativo con la comunidad local, se evaluaron alternativas de movilidad de manera interdisciplinaria y se presentó un documento con las propuestas de mejora a partir de los problemas detectados, tanto a las autoridades universitarias como municipales.

En este trabajo se presenta un análisis con un foco más amplio para caracterizar las decisiones de movilidad urbana a nivel ciudad en Bahía Blanca. Se plantea como objetivo analizar las decisiones de movilidad urbana de la ciudadanía de Bahía Blanca, mediante la descripción de los medios de transporte más utilizados e identificación de los factores influyentes en sus preferencias de movilidad. También se comentan los problemas que la ciudadanía percibe en relación a la movilidad y sus potenciales soluciones. Los resultados son contrastables con el diagnóstico de movilidad de la comunidad académica en el campus Altos del Palihue de la UNS, realizado a fines de 2022.

2. Abordaje metodológico

Se desarrolla una investigación de tipo descriptivo-correlacional, con abordaje mixto (Hernández Sampieri et al., 2014), bajo la forma de un estudio de caso en la ciudad de Bahía Blanca. La ciudad se encuentra ubicada en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires de Argentina, tiene tamaño medio y cuenta con 336.574 habitantes de acuerdo al último censo de 2022 (INDEC, 2023). Es un punto de conexión estratégico dado que funciona como nexo entre diferentes regiones del país, a través de ferrocarriles, carreteras y vías aéreas, así como con el resto del mundo a través de su puerto marítimo. A pesar de la infraestructura existente, la ciudad cuenta con colectivos urbanos como único medio de transporte público (Grassi et al., 2021).

Para la recolección de datos primarios, se utiliza como instrumento un cuestionario en línea a la comunidad bahiense, difundido mediante medios digitales. Tomando como público objetivo del relevamiento a las personas mayores de 16 años, se estima una población a partir de la cantidad de electores de la ciudad de 256.717 individuos. La muestra aleatoria no estratificada con un nivel de confianza de 99% y un error de 3,9% arroja un tamaño muestral de 886 personas. La recolección de datos se realiza entre noviembre de 2022 y octubre de 2023, obteniendo 887 observaciones.

Las variables de interés sobre los medios de transporte utilizados se definen de manera binaria, tomando valor unitario cuando el individuo realiza al menos la mitad de los viajes en ese medio. Los datos son procesados mediante planillas de cálculo y analizados con estadísticas descriptivas y análisis estadísticos bivariados a partir de la utilización del software Stata.

3. Principales resultados y contribuciones

3.1. Descripción de la muestra y caracterización de las decisiones de movilidad urbana

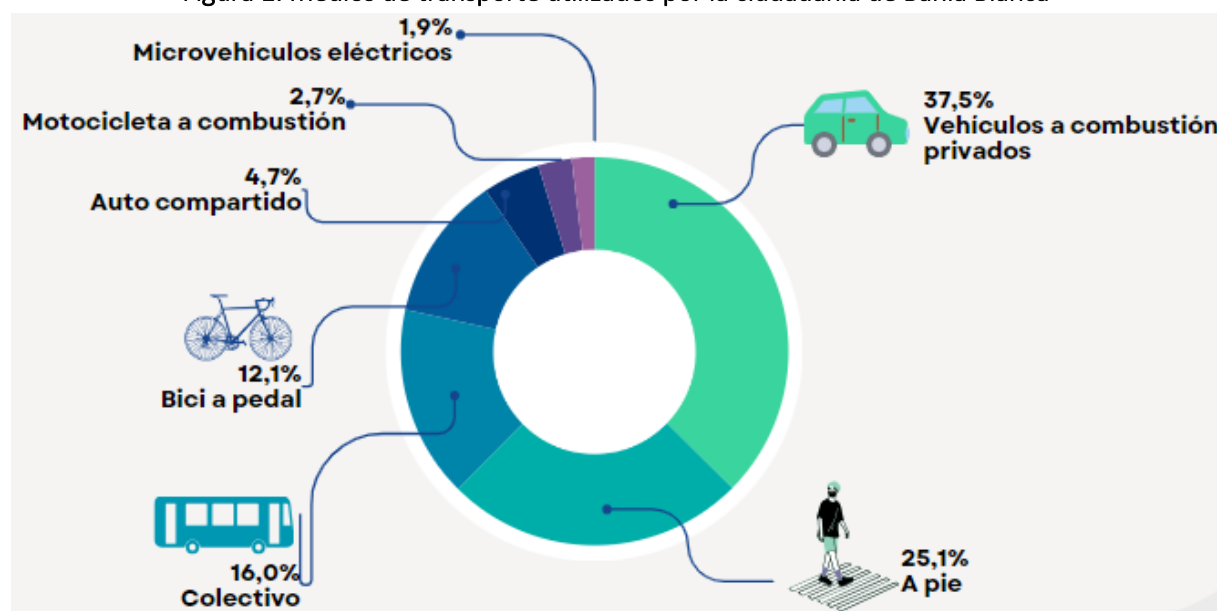
Con respecto a los datos sociodemográficos, la edad promedio de las personas encuestadas asciende a 34,3 años, con un rango que abarca desde 16 hasta 88 años. El 61,8% se percibe de género femenino, el 37,7% del masculino y 0,6% de otro género. En cuanto a los recursos económicos actuales, el 49% manifiesta que son suficientes para necesidades básicas y cuenta con excedente para otros gastos y/o ahorros mientras que el 43% considera que sus recursos económicos actuales son suficientes solo para necesidades básicas. Respecto al barrio de pertenencia, el 42,3% de la muestra vive en el macrocentro.

Sobre la cantidad de traslados fuera de su casa en días de semana (ida y vuelta es una vez), mayoritariamente las personas realizan dos viajes al día en promedio (39,57%), seguidas de quienes se trasladan, en promedio, una vez (21%) y tres veces diarias (19,3%). La distancia máxima que una persona recorre hasta el punto de destino en su viaje más frecuente asciende a 5,78 kilómetros en promedio, siendo preponderante el 55,7% que recorre hasta 5 kilómetros y solo el 14,9% que transita más de 10 kilómetros. Entre los motivos principales por los que se realizan viajes semanalmente, el desplazamiento por causa del trabajo se ubica como la principal razón para el 49,7% de la muestra, seguida de los traslados a causa del estudio (24,2%).

En relación a la disponibilidad de medios de transporte, la mayoría de los encuestados, representada por el 44,2%, tiene solo uno, seguida del 33,8% que posee dos medios. Se destaca que el 14,7% no dispone de ningún medio de transporte. Respecto a quienes tienen movilidad propia, se resalta a quienes cuentan con automóvil particular a combustión, que representan el 60,7% de la muestra, y al 55,7% que dispone de bicicleta a pedal. En porcentajes significativamente menores, solo el 7,6% tiene motocicleta a combustión, el 7,1% camioneta tipo pick-up y el 2% monopatín eléctrico.

En cuanto a los medios de movilidad utilizados en la ciudad (figura 1), la mayor parte se mueve en vehículos a combustión privados (VCP), seguido por la movilidad a pie, en colectivo y en bicicleta a pedal respectivamente. Si se compara este diagnóstico a nivel ciudad con el realizado en el campus Altos del Palihue de UNS se observa que los ciudadanos se mueven en menor proporción en colectivo, y en mayor proporción en bicicleta a pedal, a pie y en VCP.

Figura 1: Medios de transporte utilizados por la ciudadanía de Bahía Blanca



Fuente: elaboración propia

3.2. Factores influyentes en las decisiones de movilidad urbana

Al relevar cuáles son los factores que inciden en mayor medida en su selección de medios de transporte (figura 2), se encuentra que la disponibilidad de tiempo es prioritaria para esta elección (19,8%), seguida de los costos asociados a la movilidad (13,1%), condiciones meteorológicas (11,3%), comodidad de traslado (10,9%) y flexibilidad horaria o tiempos de espera asociados (9,7%).

Figura 2: Factores que inciden en la selección de medios de transporte



Fuente: elaboración propia

Por su parte, los resultados del análisis bivariado (tabla 1) muestran que el medio de transporte usado por los ciudadanos resulta asociado con características sociodemográficas y con las particularidades del traslado. Los resultados para la movilidad compartida y eléctrica muestran menos significancia estadística respecto a los otros medios de transporte, posiblemente debido a la baja cantidad de observaciones en la muestra para dichos medios.

Tabla 1: Análisis bivariado de medios de transporte en relación a potenciales factores asociados

Medios de transporte → Factores asociados ↓		Vehículo a combustión privado (VCP)			Moto a combustión			Colectivo de línea			Bicicleta a pedal			A pie		
Variable	Categorías de la variable	Sí	No	p-value	Sí	No	p-value	Sí	No	p-value	Sí	No	p-value	Sí	No	p-value
Género	Femenino	58,17	65,06	0,040	40,91	62,89	0,044	77,04	59,71	0,000	54,08	63,37	0,078	67,98	60,93	0,084
	Masculino	41,83	34,94		59,09	37,11		22,96	40,29		45,92	36,63		32,02	39,07	
Recursos	Suficientes c/excedente	62,46	40,33	0,000	13,64	49,94	0,001	33,33	51,86	0,000	36,73	50,57	0,019	50,56	48,66	0,820
	Suficientes p/nec. básicas	33,24	49,44		77,27	42,20		53,33	41,22		51,02	42,08		42,70	43,16	
	Insuficientes p/nec. básicas	4,30	10,22		9,09	7,86		13,33	6,91		12,24	7,35		6,74	8,18	
Barrio	Macrocentro	36,10	46,28	0,003	22,73	42,77	0,079	29,63	44,55	0,001	44,90	41,95	0,589	69,10	35,54	0,000
	Fuera macrocentro	63,90	53,72		77,27	57,23		70,37	55,45		55,10	58,05		30,90	64,46	
Edad en años		40,79	30,11	0,000	39,14	34,19	0,153	25,61	35,88	0,000	31,65	34,65	0,146	30,89	35,17	0,000
Distancia máx. (en viaje más frecuente)		6,75	5,16	0,000	7,86	5,73	0,006	6,09	5,73	0,103	4,56	5,94	0,000	3,41	6,38	0,000
Nº viajes por día (en días de semana)		2,59	2,57	0,958	3,18	2,56	0,039	2,33	2,62	0,016	2,58	2,58	0,671	2,50	2,60	0,466

Nota: variables categóricas: prueba exacta de Fisher (p-value de comando exact en Stata 13); variables continuas: prueba U de Mann-Whitney (p-value de comando ranksum en Stata 13). Celdas sombreadas indican significancia estadística a un nivel de confianza mayor al 85%.

Fuente: elaboración propia.

En el análisis bivariado de variables sociodemográficas se examina el efecto del género, la edad, la disponibilidad de recursos y la zona de residencia. Respecto al **género**, quienes se movilizan en VCP, colectivo de línea, bicicleta a pedal y a pie son en mayor proporción del género femenino; mientras que los que utilizan motos a combustión y pequeños vehículos eléctricos son mayoritariamente hombres. La mayor proporción de mujeres se observa en el uso de transporte público (77,04%) y en la movilidad a pie (67,98%). Analizando la **edad**, quienes se trasladan a pie, en colectivo de línea, en bicicleta a pedal o en auto compartido son jóvenes (en promedio entre 25-30 años). Por su parte, aquellos que se

movilizan en vehículos o motos a combustión son adultos (40 años). Este resultado posiblemente esté capturando la relación edad-ingreso (posibilidad de contar con un medio propio). En relación a la **disponibilidad de recursos**, aquellos que se trasladan en moto a combustión, colectivo de línea y bicicleta a pedal son en mayor proporción los que declaran contar con recursos suficientes solo para necesidades básicas. Por su parte, quienes se movilizan en VCP son en su mayoría quienes cuentan con ingresos excedentes para otros gastos y ahorros. Respecto a la **zona de residencia**, las personas que se movilizan en vehículos o motos a combustión y en colectivos de línea viven mayoritariamente fuera del macrocentro (entre 63,90% y 77,27%); mientras que aquellos que se trasladan a pie son en su mayoría los que residen en el macrocentro (69,10%).

En relación a otros atributos de la movilidad, se analiza de manera bivariada la distancia y la cantidad de viajes diarios. Considerando la **distancia máxima recorrida** en el viaje diario más frecuente se observa que la movilidad activa es el medio de transporte para quienes se trasladan a lugares más cercanos. En otras palabras, las personas que se mueven en motos a combustión recorren en promedio casi 8 km por día (7,89 km), quienes se trasladan en VCP o colectivo viajan en promedio más de 6 km por día (6,75 km y 6,09 km); mientras que aquellos que usan bicicleta a pedal recorren 4,56 km y los que caminan, 3,41 km (en ambos casos en promedio). Finalmente, examinando la **cantidad de viajes por día** durante la semana, quienes se mueven en moto a combustión o en auto compartido hacen en promedio más de tres viajes por día y quienes se trasladan en colectivo hacen en promedio 2,3 viajes diarios, en ambos casos entre lunes y viernes.

3.3. Movilidad urbana: problemas y soluciones desde la percepción de la ciudadanía

Respecto a la valoración de los problemas existentes en la movilidad, la ciudadanía identifica como factores más importantes al mal estado de las calles, la baja disponibilidad de estacionamiento, la falta de educación vial, la congestión del tránsito, el estado de las vías periféricas, la seguridad en el traslado y el costo del estacionamiento.

Analizando las potenciales soluciones formuladas por los ciudadanos, surgen 3824 propuestas que cuentan con más de tres adherentes cada una, siendo que cada persona expresó más de una. Dentro de estas propuestas, se destacan en orden de importancia descendente: mejorar la educación vial de los usuarios de los distintos medios de transporte (12,53%); aumentar la frecuencia de los colectivos (10,75%); ensanchar las vías de automóviles en las calles principales de circulación de la ciudad (9,54%); mayor severidad y control por infracciones de tránsito (8,29%); ampliar y diversificar las opciones para transporte urbano (8,00%); incentivar mediante beneficios especiales a quienes utilizan medios sustentables de transporte (7,92%); brindar premios a conductores responsables (7,69%); modificar el recorrido de los colectivos (7,11%); incrementar la cantidad de bicisendas (6,64%); separar la circulación de los autos de la de otros medios de transporte (5,49%); mejorar el estado de las bicisendas actuales (5,49%); generar espacios adecuados para la circulación peatonal (4,18%). El resto de las propuestas (6,38%) tiene menos de 2% de adhesiones.

Además de las 3824 ideas, también existen otras 185 propuestas realizadas individualmente o en coincidencia de hasta 3 personas. Dichas propuestas merecen atención porque pueden aportar buenas soluciones y serán analizadas en profundidad en próximos avances.

Conocer en qué medios se mueve la ciudadanía, por qué razones los eligen, y cuáles son los factores influyentes y asociados con dicha elección permite obtener un diagnóstico de la movilidad urbana que se transforma en un insumo fundamental para la formulación de políticas que contribuyan con el desarrollo de ciudades más sostenibles. En futuros avances de esta investigación se prevé estimar modelos multivariados a fin de identificar los factores que explican la propensión al uso de cada tipo de movilidad (activa, transporte público, VCP) y profundizar el análisis cualitativo de las soluciones propuestas por la ciudadanía.

Referencias

- Bassolas, A., Barbosa-Filho, H., Dickinson, B., Dotiwalla, X., Eastham, P., Gallotti, R., Ghoshal, G., Gipson, B., Hazarie, S., Kautz, H., Kucuktunc, O., Lieber, A., Sadilek, A. & Ramasco, J. (2019). Hierarchical organization of urban mobility and its connection with city livability. *Nature Communications*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12809-y>
- Grassi, Y., Brignole N. & Díaz, M. (2021). Vehicular fleet characterisation and assessment of the on-road mobile source emission inventory of a Latin American intermediate city. *Science of the Total Environment* 792, 148255. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148255>.
- Gurdon, C. (2023). Avanzando hacia una planificación integrada y sostenible de la movilidad. *Revista de Estudios Urbano Regionales*, 49(146), 1-4. <https://doi.org/10.7764/EURE.49.146.14>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de La Investigación*. (6ta. ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (2023). Resultados definitivos Censo 2022. Disponible en: https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_bsas/
- Vasconcellos, E. A. D. (2019). *Contribuciones a un gran impulso ambiental para América Latina y el Caribe: movilidad urbana sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/44668>

Bonos SVS en Argentina: análisis de la información divulgada por las entidades emisoras en reportes periódicos y en estados financieros

Analía Goenaga – Geraldina Bauer – Franco Finocchiaro

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC36) sobre “Análisis y desarrollo de nuevas formas de reportes corporativos ante la creciente demanda de los stakeholders de información relevante y transparente”, bajo la dirección de Analía Goenaga y co-dirección de Nuria Gutiérrez.

Palabras clave: bonos SVS, regulaciones, reporte anual, estados contables.

1. Motivación y objetivo

En la actualidad, resulta ineludible atender uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la sociedad, que es el cambio climático. Es necesario reducir los niveles de emisión de gases de efecto invernadero para evitar que la temperatura media de la tierra continúe elevándose sin control, produciendo impactos negativos para el planeta y en consecuencia para el ser humano.

Es por ello que las organizaciones que generan altos niveles de emisiones, se ven inducidas a cambiar sus modelos de negocios a fin de frenar su impacto nocivo en el planeta, potenciando el uso de energías renovables con basamento en recursos inagotables de la naturaleza. La transición entre la utilización de energías proveniente de combustibles fósiles o nuclear, hacia el uso de fuentes renovables, supone un proceso largo y altamente oneroso, que requerirá una importante inversión a nivel global a fin de financiar proyectos ecológicos.

En este proceso de cambios y transiciones, las organizaciones encuentran un nuevo mecanismo de financiación alternativo, con la emisión de bonos verdes, que logran movilizar un capital sustancial hacia proyectos de energía limpia, eficiencia energética y de mitigación y adaptación al cambio climático.

Diversas organizaciones internacionales y en particular la Organización de las Naciones Unidas, han consolidado acuerdos mundiales para luchar contra el cambio climático. Estos acuerdos, han permitido expandir el alcance de las ideas, generando una transición hacia las finanzas verdes. Dichas finanzas verdes aportan al sostenimiento medioambiental, mediante el uso de productos y servicios financieros, como es el caso de los Bonos Verdes (Guaigua Vizcaino, et al 2021, citado por Navarro & Zambrano, 2020).

Además, las reiteradas crisis económicas a nivel mundial, han dado lugar a un proceso de exclusión financiera, que genera a su vez mayor exclusión social y pobreza. Esta realidad, ha dado paso a la aparición de nuevas formas organizativas en finanzas, basadas en la ética y la solidaridad, que propician la inclusión de los sectores marginados (Sanchis, 2016).

A partir de allí, surge de manera imperiosa la necesidad de un cambio de paradigma que prometa un futuro mejor para las próximas generaciones con un sistema financiero y económico sostenible. Es por ello que, entre otras fuentes de financiamiento, surge la alternativa de emisión de bonos sociales, cuyos fondos se destinan a proyectos que cubren las crecientes necesidades sociales de un mundo en crisis.

El logro de un sistema financiero sostenible, solo es viable con el compromiso de todos los actores involucrados, y es por ello que surge la necesidad de fomentar estrategias de inversión responsable. En virtud de lo expuesto, los mercados de capitales se constituyen como un instrumento disparador del desarrollo sostenible, al combinar los factores económicos, ambientales y sociales en las decisiones de inversión, colaborando en el cumplimiento de los ODS y en el compromiso con la Agenda 2030.

El mercado de los bonos verdes y sociales está en plena expansión y, si lo relacionamos con el de la inversión sostenible y su demanda, podemos confirmar su gran potencial para canalizar recursos, de forma efectiva, hacia proyectos ligados con los objetivos ambientales y sociales asumidos por la comunidad internacional (Arruti, et al., 2018).

En este contexto, los inversores comienzan a manifestar activamente su interés en realizar inversiones socialmente responsables y, con ello, a exigir la producción de mayor y mejor información sobre las compañías emisoras y sobre los instrumentos financieros, a fin de lograr credibilidad sobre la categorización de los mismos y asegurarse la trazabilidad y transparencia en el uso de los fondos.

Nuestro país no es ajeno a esta realidad, por lo que apremia fomentar un mercado de capitales sostenible, que progresivamente promueva la realización de proyectos que integren los factores ASG, en camino hacia una recuperación de la economía nacional y superación de los problemas estructurales, según postulan Goenaga et al. (2022).

Luego de una revisión sistemática de la literatura, vinculada al nuevo mercado de bonos temáticos, se verifica la inexistencia de una regulación oficial global para la emisión y gestión de dichos instrumentos financieros. No obstante ello, han surgido a nivel internacional, organizaciones que han establecido criterios propios de reconocimiento y emisión de bonos temáticos, como los Principios de Bonos Verdes (GBP) de la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA) y el Estándar de Bonos Climáticos de la Iniciativa de Bonos Climáticos (CBI), entre otros. Por otra parte, muchas jurisdicciones, como Argentina, han desarrollado sus propias regulaciones tendientes a la estandarización de procesos y clarificación de criterios para la certificación temática.

El objetivo general de este trabajo, es analizar la información proporcionada por las entidades emisoras de bonos SVS en Argentina, tanto en sus reportes periódicos como en sus estados financieros, con el fin de evaluar si existe cohesión entre ambas fuentes de información. A través de este análisis, se busca identificar posibles brechas o discrepancias entre lo que se reporta en los informes periódicos exigidos por BYMA (Bolsas y Mercados Argentinos) y lo que se encuentra en los estados financieros de estas organizaciones. Este estudio permitirá una comprensión más profunda de cómo las entidades abordan la divulgación de información relacionada con la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa en el contexto de las emisiones de bonos SVS en Argentina.

Para lograr el objetivo propuesto, se lleva a cabo un análisis empírico de la información requerida a las entidades emisoras que desean mantenerse en el Panel de Inversiones Sociales, Verdes y Sustentables (SVS) de BYMA, con la intención de indagar sobre la observancia de las regulaciones. Para ello, desde la página web de BYMA, se accede a las publicaciones de Reportes Periódicos, de las empresas listadas en el Panel de Bonos SVS. Por otra parte, de la página de la Comisión Nacional de Valores (CNV) se obtienen los Estados Financieros de las entidades emisoras. Sobre ambos tipos de informes, se realiza un análisis documental.

La estructura del trabajo presenta en primer lugar, el marco conceptual, el cual contiene entre otros análisis, los antecedentes empíricos de emisión de bonos temáticos y la regulación internacional y estandarización de criterios de emisión que respalden la etiqueta de los bonos y la trazabilidad en el uso de los fondos. Luego se indaga sobre los lineamientos y guías que orientan el mercado de Bonos SVS en Argentina, elaborados por la CNV y por BYMA. Tras ello, se describe la metodología, en la cual se detalla además del enfoque, el alcance, diseño y tipo de trabajo, la unidad de análisis y fuentes de información. A continuación, se presentan los resultados del análisis documental efectuado sobre los Reportes Periódicos requeridos por BYMA, y de los Estados Financieros, de las entidades listadas en el Panel de Bonos temáticos. Por último, se enuncian las consideraciones finales del trabajo.

2. Abordaje metodológico

En este trabajo, se adopta un enfoque de investigación cualitativo, donde no hay preestablecido un método estandarizado de recolección de datos, utilizando técnicas para recabar información flexibles y acordes a las necesidades del estudio, según postula Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

La unidad de análisis está conformada por las 12 entidades emisoras de Bonos SVS que figuran en el Panel de Inversiones Sostenibles de BYMA, al 26 de agosto de 2023, con emisiones de bonos vigentes y que han presentado Reportes Anuales correspondientes al período 2022.

Para abordar el objetivo de este estudio, se lleva a cabo un análisis empírico de la información requerida. Se recopila información tanto de los informes periódicos de las entidades emisoras que desean mantenerse en el Panel de Inversiones Sociales, Verdes y Sustentables (SVS) de BYMA, como de sus Estados Financieros correspondientes al mismo período que abarca el informe periódico mencionado anteriormente.

Las fuentes de información utilizadas son públicas y oficiales. Desde la página web de BYMA, en la sección "Panel de Bonos SVS", se obtiene la lista de empresas emisoras junto con sus informes periódicos publicados. Además, se accede a los Estados Financieros de las empresas emisoras a través de la página web de la CNV en la sección "Empresas".

El análisis de los documentos obtenidos se realiza siguiendo un enfoque empírico no experimental, de alcance descriptivo. Los datos extraídos de estos documentos se convierten en información y conocimiento, mediante un análisis detallado.

La estrategia metodológica elegida, permite una evaluación exhaustiva de la coherencia entre los informes periódicos y los Estados Financieros de las entidades emisoras de Bonos SVS en Argentina, brindando una perspectiva integral de la información proporcionada por estas organizaciones.

3. Principales resultados y contribuciones

Se relevaron los Reportes Periódicos exigidos por el Anexo VII de la RG 896/2021 relativos a 16 emisiones de bonos, realizadas por 12 entidades diferentes, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos.

En términos de los tipos de proyectos que se financiarán, se observa que 4 de las empresas corresponden a emisiones de bonos verdes, 6 a bonos sociales y 2 a bonos sustentables.

Con respecto a la descripción de los proyectos a financiar, todas las empresas emisoras proporcionan una descripción adecuada y detallada de sus iniciativas. Esta inclusión de información exhaustiva permite a los inversores y partes interesadas comprender plenamente la naturaleza y el propósito de cada proyecto respaldado por bonos verdes, sociales o sustentables.

En lo que respecta a los montos desembolsados y los porcentajes ya asignados a los proyectos, la mayoría de las entidades emisoras proporciona información precisa y detallada. Sin embargo, se observan algunas variaciones en la modalidad de divulgación de estos datos.

Respecto a la divulgación sobre el impacto previsto de los proyectos, es alentador observar que la mayoría de las empresas emisoras incluye esta información en sus informes. Estos datos proporcionan una visión valiosa de cómo las iniciativas respaldadas por los bonos pueden generar un cambio positivo en la sociedad y el medio ambiente.

Tomando en consideración el requerimiento de exteriorizar indicadores cualitativos y cuantitativos junto a la metodología de preparación de los mismos, se observa una variación en la forma en que las entidades lo presentan. Solo cinco de ellas, los reportan de manera adecuada, brindando una visión completa de los aspectos cualitativos y cuantitativos de sus proyectos, lo que facilita una evaluación más precisa de su impacto y sostenibilidad.

En cuanto a la divulgación de riesgos e impactos ambientales y sociales, requerida por la regulación, se aprecia una variedad de enfoques por parte de las organizaciones. Cinco entidades no informan sobre estos aspectos, lo que plantea cuestionamientos sobre la transparencia en la gestión de riesgos y el impacto ambiental y social de sus proyectos.

Por último, respecto al requerimiento de mantener un adecuado nivel de difusión de políticas y compromisos de los proyectos a financiar, relacionados con el cuidado del medio ambiente, el uso eficiente de recursos, los derechos humanos, la diversidad cultural y de género, y las relaciones armoniosas con las comunidades, se observa una variedad de enfoques por parte de las empresas emisoras. Siete empresas cumplen adecuadamente con este requerimiento, destacando su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa. Estas empresas demuestran un esfuerzo por comunicar de manera transparente sus políticas y compromisos en estos aspectos clave.

Sin embargo, es importante señalar que tres empresas optan por no proporcionar detalles sobre estas políticas y compromisos en sus informes. Esta falta de divulgación puede dificultar la evaluación de su enfoque en áreas críticas de sostenibilidad.

El análisis minucioso de los estados financieros de las empresas emisoras de bonos SVS en Argentina, revela una tendencia común de falta de información detallada sobre sostenibilidad en los informes financieros principales. Los indicadores cualitativos y cuantitativos, riesgos e impactos ambientales y sociales, así como políticas y compromisos de sostenibilidad, no se mencionan en estos informes. Sin embargo, al explorar las memorias y notas complementarias de los estados contables, encontramos ejemplos notables de cómo algunas empresas abordan aspectos de sostenibilidad con mayor detalle.

La investigación realizada sobre los reportes periódicos presentados por las entidades emisoras de bonos SVS en Argentina, proporciona una visión reveladora sobre cómo abordan la divulgación de información relacionada con la sostenibilidad. Se observa que estas organizaciones, en general, cumplen con las regulaciones de CNV y BYMA, pero adoptan una amplia gama de enfoques y prácticas diferentes en la preparación de sus reportes, lo que plantea cuestiones importantes sobre la consistencia y la transparencia en la presentación de información relevante para inversores y partes interesadas.

En primer lugar, es evidente que existe una creciente conciencia y compromiso con la sostenibilidad, en el mercado de bonos SVS en Argentina. El hecho de que un número significativo de empresas emisoras esté optando por financiar proyectos verdes, sociales y sustentables, indica un reconocimiento de la importancia de abordar cuestiones ambientales y sociales a través de la inversión. La descripción detallada de los proyectos respaldados por estos bonos en los informes periódicos es un punto positivo. Esta información permite a los inversores comprender plenamente la naturaleza y el propósito de cada proyecto, lo que contribuye a la transparencia y la toma de decisiones informadas. Sin embargo, también se observan áreas de posible mejora en los reportes periódicos.

En cuanto a la divulgación de riesgos e impactos ambientales y sociales, se observa una variación significativa en los enfoques de las empresas. Mientras algunas cumplen con los requisitos de la regulación y proporcionan información detallada, otras optan por no informar o alegan la imposibilidad de hacerlo debido al estado de avance de los proyectos. Esto destaca la necesidad de una mayor uniformidad en la divulgación y la transparencia en la gestión de riesgos. Es importante que las empresas identifiquen y divulguen los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a sus proyectos, brindando a los inversores una comprensión más completa de los desafíos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad, a los que se enfrentan.

La comparación entre los informes periódicos y los estados financieros revela discrepancias significativas en la divulgación de información de sostenibilidad. Mientras que los informes periódicos a menudo carecen de detalles específicos sobre indicadores cualitativos y cuantitativos, riesgos e impactos ambientales y sociales, y políticas de sostenibilidad, los estados financieros solo hacen referencia tangencial a estos temas en notas y memorias. Esta falta de cohesión entre ambas fuentes de información plantea preguntas sobre la integridad de la divulgación y la transparencia en la gestión de riesgos y el impacto de las emisiones de bonos SVS en Argentina.

En la actualidad, se observa que tanto los informes financieros como los informes de sostenibilidad emitidos por las entidades que emiten bonos SVS en Argentina, cumplen con sus objetivos específicos, aunque de manera independiente. Sin embargo, se identifican desafíos y limitaciones en la cohesión de la información proporcionada en estos informes. Esta situación plantea la posibilidad de que en el futuro se busque una mayor integración y unificación de los informes, con el objetivo de brindar información más oportuna y adecuada a todos los interesados. Esta unificación podría simplificar la divulgación, mejorar la transparencia y permitir una comprensión más completa de la interrelación entre lo financiero y el desempeño sostenible de las empresas. Sin embargo, para que esto sea viable, será

crucial abordar cuestiones clave, como la estandarización de la información, la integración de datos y la comunicación efectiva, además de garantizar el cumplimiento normativo y la confiabilidad de la información.

Referencias

- Arruti, F y Bruzón, A. (2018). Bonos verdes y bonos sociales como motores de cambio. Boletín de Estudios Económicos. Bilbao. Vol LXXII, 233-250.
- Goenaga, A.; Gutiérrez, N; Bauer, G; et al. (2022). La credibilidad sobre las credenciales temáticas y la trazabilidad en el uso de los fondos en el mercado de bonos SVS de Argentina. Publicación del 18º Simposio Regional de Investigación Contable Instituto de Investigaciones y Estudios Contables Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de La Plata.
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. (5ta edic.). México. Mc Graw Hill Education.
- Guaigua Vizcaino, M. E., Mayorga Díaz, M.P., & Vildoso Villegas, J. Y. (2021). Bonos verdes, una nueva forma de inversión en el mercado de valores. Revista Universidad y Sociedad, 13(S1), 511-518.
- Sanchis, J. (2016). La revolución de las finanzas éticas y solidarias. Barcelona: Revista de los Estudios de Economía y Empresa. 6(1), 28-79. Universidad Oberta de Catalunya. Disponible en: https://base.socioeco.org/docs/oikonomics_n6_2016_esp.pdf#page=28

Revelaciones de información financiera de sostenibilidad con énfasis en el clima en entidades bancarias de Argentina

Analía Goenaga – Josefina Beck – Valentina Gregorio

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC36) sobre “Análisis y desarrollo de nuevas formas de reportes corporativos ante la creciente demanda de los stakeholders de información relevante y transparente”, bajo la dirección de Analía Goenaga.

Palabras clave: riesgos, oportunidades, clima, sostenibilidad, estándar global.

1. Motivación y objetivo

En la actualidad, resulta ineludible atender uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la sociedad, que es el cambio climático. Es necesario reducir los niveles de emisión de gases de efecto invernadero para evitar que la temperatura media de la tierra continúe elevándose sin control, produciendo impactos negativos para el planeta y, en consecuencia, para el ser humano, según señala Goenaga, A. et al (2022).

En este contexto, los inversores comienzan a exigir la producción de mayor y mejor información sobre las compañías emisoras, con divulgaciones sobre sostenibilidad y los riesgos del cambio climático, que permitan decisiones adecuadas de inversión.

La revelación de información no financiera es más reciente y menos estructurada por tratarse de información cuya elaboración y publicación es en general de carácter voluntario por parte de las empresas e instituciones, propiciada por iniciativas a nivel mundial tales como GRI, IIRC, Pacto Global. Aunque se reconoce la importancia de la información no financiera por parte de directivos, accionistas, medios de comunicación y otros usuarios, son varios los factores que inciden en su menor repercusión, entre los que destacan la falta de estandarización en la presentación de la información y la ausencia de una institución reguladora internacional sobre la materia, de características y solvencia similares a los organismos existentes en el área financiera, hasta el momento.

Ante este escenario, se plantea un consenso global sobre la necesidad de contar con un cuerpo uniforme de normas, de aceptable calidad técnica, que facilite transparencia y comparabilidad, y es por ello que, desde finales del 2020, los organismos vinculados a la exteriorización de información no financiera, vienen aunando esfuerzos.

La transparencia contable, es en sí, una iniciativa proactiva de democratización y gobernanza en la rendición de cuentas, que enfrenta presiones económicas y políticas, para dar respuesta a diversos actores e interesados (Gaventa & McGee, 2013, citado por De la Rosa, 2023), otorgando credibilidad y empoderamiento a terceros, a través de información financiera clara y completa.

La transparencia sostenible, se fundamenta a nivel internacional, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, particularmente en el ODS 12 que se refiere a la Producción y Consumo Responsable, que en su meta 12.6, establece que debe, “Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes”.

Camino a la ansiada armonización de normas, la Financial Reporting Standards Foundation (Fundación IFRS) anuncia a inicios del año 2022, la constitución del Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB), y su consolidación con la Junta de Normas de Divulgación Climática (CDSB) que dejará de producir documentos de manera independiente, para respaldar el trabajo del nuevo organismo.

La función de ISSB es desarrollar, en interés público, las Normas de divulgación de sostenibilidad de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), a fin de lograr un estándar global para brindar a los inversores información de sostenibilidad comparable a nivel mundial y de alta calidad, que las jurisdicciones podrán utilizar de forma independiente o incorporar requisitos para cumplir con necesidades de información más amplias de múltiples partes interesadas

El ISSB trabaja en estrecha colaboración con el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB) para garantizar la conectividad y la compatibilidad entre las Normas de Contabilidad NIIF y las Normas de Divulgación de Sostenibilidad de las NIIF.

Previo a la formación del ISSB, el IASB (Junta de Normas Internacionales de Contabilidad) aclaró que entretanto, las NIIF ya existentes, requerían la incorporación de información sobre los efectos

financieros de los asuntos relacionados con el clima, que podían afectar materialmente sus estados financieros debido a la magnitud del efecto, aunque el término “cambio climático” no se mencionara explícitamente en los textos de las normas.

Cuatro meses después de su creación, el ISSB publicó dos borradores de normas, el primero referidos a Requerimientos Generales para la información a revelar sobre sostenibilidad relacionada con la Información Financiera (NIIF S1) y el segundo referido a la Información a Revelar relacionada con el Clima (NIIF S2). Ambas normas estuvieron en proceso de consulta hasta Julio de 2022 y fueron promulgadas el 26 de junio de 2023 para ser aplicadas en ejercicios iniciados en enero 2024.

La norma NIIF S1 proporciona una serie de requerimientos de divulgación para que las empresas informen a sus inversionistas sobre los riesgos y las oportunidades relacionadas con la sostenibilidad. La norma NIIF S2 establece divulgaciones específicas relacionadas con el clima y está diseñada para usarse junto con la norma NIIF S1. Ambas normas están planteadas para garantizar que las empresas proporcionen información relacionada con la sostenibilidad junto con sus estados financieros, utilizando un enfoque que incorpore la arquitectura de las Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCDF por su sigla en inglés). Por ello, se requiere que las organizaciones centren la información a relevar sobre la consideración de la gobernanza, la estrategia y la gestión de riesgos de su negocio, y los parámetros y objetivos que utilizan para medir, supervisar y gestionar sus riesgos y oportunidades significativos.

El presente trabajo, tiene como objetivo analizar si en los Estados Financieros y Memorias anuales de las entidades seleccionadas, con fecha de cierre 31 de diciembre de 2022, se revela información financiera sobre sostenibilidad con énfasis en el clima, con la intención de constatar la observancia de las regulaciones sobre la temática, vigentes hasta la publicación de las NIIF de Sustentabilidad.

En virtud del compromiso asumido por el sector bancario en el país con el cuidado del medioambiente y la información de riesgos financieros relacionados con el clima, a raíz de la suscripción en Julio de 2019, del Protocolo de Finanzas Sostenibles de la Industria Bancaria en Argentina, y la emisión por parte del BCRA, en 2023, de su Estrategia Nacional de Finanzas Sostenible en Argentina, es que se decide efectuar el análisis sobre este sector en particular.

Dado que la tarea de ISSB avanza sobre el trabajo de otras iniciativas que ya informaban sobre sostenibilidad y sobre la gestión del cambio climático, como objetivo adicional, se pretende evaluar, si la información revelada hasta el momento, por las entidades financieras analizadas, podrían constituir un punto de partida para la elaboración de la información, requerida por las nuevas NIIF S1 y NIIF S2, a fin de lograr mejores decisiones de inversión, sobre la base de una información más completa para los proveedores de capital, sobre los riesgos y oportunidades de sostenibilidad que pueden enfrentar.

2. Abordaje metodológico

2.1. Tipo de estudio

En este trabajo, se ha optado por un enfoque de investigación de tipo cualitativo, donde no hay preestablecido un método estandarizado de recolección de datos, utilizando técnicas para recabar información flexibles y acordes a las necesidades del estudio, según postula Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

2.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis está conformada por 4 entidades financieras de Argentina, que cotizan en la CNV. La selección de las mismas, se efectuó a través de un muestreo no probabilístico en consonancia con el objetivo del trabajo.

2.3. Fuentes de información

A fin de abordar el objetivo propuesto, se lleva a cabo un análisis de la información sobre sostenibilidad, con especial énfasis en el clima, contenida en los Estados Financieros y Memorias de los bancos seleccionados: Banco BBVA S.A., Banco Santander S.A., Banco Macro S.A. y Banco Itaú Argentina S.A., con la intención de indagar sobre la observancia de las regulaciones sobre la temática, vigentes hasta el momento en que se publican las NIIF de Sustentabilidad. Para ello, desde la página web de CNV, se accede a la información financiera elaborada bajo NIIF, sobre la que se realiza un análisis documental. El análisis de los documentos obtenidos se efectúa siguiendo un enfoque empírico no experimental, de alcance descriptivo. Las fuentes de información utilizadas son públicas y oficiales.

3. Principales resultados y contribuciones

Se relevaron los Estados Financieros y Memorias que acompañan a los mismos, correspondientes al cierre de ejercicio 31 de diciembre de 2022, de las entidades bancarias seleccionadas. Conforme los objetivos propuestos, es importante señalar que los datos recabados surgieron de las Memorias y no así de los Estados Financieros, en los casos de Banco BBVA S.A., Banco Santander S.A. y Banco Macro S.A.. Las Memorias publicadas, en el espacio previsto por la CNV, en realidad corresponden a verdaderos Reportes Integrados según el modelo del IIRC. Por su parte, respecto al Banco Itaú Argentina S.A., la Memoria adjunta en la página de la CNV, es una memoria con contenido tradicional, que carece de datos relevantes para el análisis propuesto, por lo que la información que se obtuvo, es de una fuente adicional, el Reporte de Sustentabilidad publicado en la página oficial de la institución bancaria.

IASB marcó que las NIIF ya existentes, requerían la incorporación de información sobre los efectos financieros de los asuntos relacionados con el clima, cuando debido a la magnitud del efecto así lo requiriera. Con el análisis efectuado se ha podido constatar que las entidades cumplen con lo requerido por IASB.

Luego de la evaluación de la información obtenida, de las entidades financieras analizadas, se puede considerar que la misma es viable para ser considerada punto de partida para la elaboración de la información no financiera, requerida por las nuevas NIIF S1 y NIIF S2. Es por ello, que a continuación se presentan a modo de resumen los principales resultados, agrupados conforme a los requerimientos de estas nuevas NIIF de Sustentabilidad.

Cuadro 1: Información relevada relacionada con lineamientos de NIIF S1 y NIIF S2

Aspectos a informar según normas S1 y S2	Principales resultados
GOBERNANZA	Dentro del apartado gobierno corporativo, se definen los compromisos del directorio y los principales programas y políticas que llevan a cabo en materia de sustentabilidad en términos generales (S1) y específicamente sobre cambio climático (S2)
ESTRATEGIA	3 de las 4 entidades exponen la creación de valor por capitales, porque utilizan el modelo de Reporte Integrado para confeccionar su reporte; haciendo foco en la sustentabilidad dentro de dicha estrategia. El Banco Itaú no utiliza el mismo modelo pero incluye a la sustentabilidad (y específicamente al cambio climático) en su estrategia corporativa.

GESTION DE RIESGOS	Se incorporan factores socioambientales en la evaluación de sus riesgos relevantes, incluyendo apartados específicos donde explican de qué manera se gestionan los riesgos vinculados a aspectos sociales y ambientales, y específicamente de cambio climático.
MEDIDAS Y OBJETIVOS	Se expone en términos cuantitativos cual fue el desempeño de la entidad en términos comparativos con el período anterior al igual que en los estados financieros. Adicionalmente, incluyen un detalle de los objetivos propuestos y las iniciativas que se llevaron a cabo en relación a los mismos.

Fuente: Elaboración Propia, con base en Estados Financieros, Memorias y Reportes de Sustentabilidad

Luego de la investigación realizada y de acuerdo a los objetivos planteados, es posible afirmar que, si bien las entidades financieras analizadas exteriorizan información vinculada a sus estrategias de sustentabilidad, lo hacen en sus Memorias y no en los Estados Financieros confeccionados conforme a NIIF. Por otra parte, se ha podido observar que las Memorias publicadas en la página de la CNV, son en realidad Memorias de Sostenibilidad, elaboradas bajo el Marco Internacional de Reporte Integrado, en las cuales se revela importante información vinculada a cuestiones ambientales y específicamente de cambio climático.

Por otra parte, se puede señalar, que si bien las compañías analizadas, con las revelaciones efectuadas sobre sostenibilidad y gestión del cambio climático, cumplen en gran medida con los requisitos de las normas NIIF S1 y NIIF S2, la utilización de las mismas para elaborar sus reportes a partir de su entrada en vigencia, requerirá la adaptación de sus procedimientos de preparación, a los requerimientos específicos de las nuevas normas.

El ISSB, al elaborar estas normas tomó los lenguajes y conceptos del IASB, por lo que las compañías que ya están informando bajo NIIF, contarán con un marco unificado para la elaboración de su información, que permitirá satisfacer las necesidades de los preparadores de la información corporativa y de los distintos usuarios.

Proyectando lo que se viene en materia de sustentabilidad y considerando la importante demanda de informes confiables y transparentes, el IASB ha desarrollado la Norma Internacional de Aseguramiento de la Sustentabilidad 5000 (ISSA 5000), que tiene como objetivo establecer una línea de base global para la garantía de la sostenibilidad al mejorar la calidad y la confiabilidad de la información de sostenibilidad, fomentando así una mayor responsabilidad y transparencia. La norma propuesta estará abierta a consulta pública hasta el 1 de diciembre de 2023.

Por lo expuesto anteriormente, a futuro para continuar con la línea de investigación de este trabajo, se plantea llevar a cabo un análisis de los estados financieros de las entidades listadas una vez que entre en vigencia la obligatoriedad de la utilización de las normas NIIF S1 Y NIIF S2 y el aseguramiento de los reportes, con la ISSA 500. Cabe mencionar que el trabajo se realizó sobre una muestra no probabilística por lo que sus resultados no se pueden generalizar, pero si se pudo alcanzar el objetivo planteado

Referencias

- Comisión Nacional de Valores de la República Argentina (2023). Sostenibilidad. Recuperado el 28 de Agosto de 2023, de: <https://www.argentina.gob.ar/cnv/finanzas-sostenibles>.
- De la Rosa Leal, M. (2023). Normatividad Sostenible Contable en la transparencia empresarial. Revista Contabilidad y Auditoría, FCE UBA, 57, 15-71.
- Global Reporting Initiative. (2023). Hacia un sistema integral de información global . Recuperado el 29 de junio de 2023, en: https://www.globalreporting.org/news/news-center/progress-towards-a-strengthened-sustainability-reporting-system/?utm_campaign=13997122_Newsletter-June-2023&utm_medium=Engagement%20Cloud&utm_source=Global%20Reporting%20Initiative&dm_i=4J5,8C08Y,G3U0X3,YBAOA,1.
- Goenaga, A. et al (2022). La credibilidad sobre las credenciales temáticas y la trazabilidad en el uso de los fondos en el mercado de bonos SVS de Argentina. En Anales del 18º Simposio Regional de Investigación Contable. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de La Plata.
- Grupo Latinoamericano de Emisores de Normas de Información Financiera (GLENIF) (2023). Comprenda los impactos de las NIIFs de Sustentabilidad en América Latina. Webinar del 29 de agosto de 2023.
- Grupo Latinoamericano de Emisores de Normas de Información Financiera (GLENIF) (2022). El GLENIF es asociado fundador del nuevo Marco de asociación del ISSB. Recuperado el 15 de septiembre de 2022, en: <https://glenif.org/es/>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.(5ta edic.). México. Mc Graw Hill Education.
- IFRS Foundation. (2023). Norma NIIF S1 Requerimientos Generales para la Información a Revelar sobre Sostenibilidad relacionada con la Información Financiera. Londres, England: International Sustainability Standards Board. Recuperado el 2 de Septiembre de 2023, de: <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s1-general-requirements.html/content/dam/ifrs/publications/html-standards-issb/english/2023/issued/issbs1/>
- IFRS Foundation. (2023). Norma NIIF S2 Información a Revelar relacionada con el Clima. Londres, England: International Sustainability Standards Board. Recuperado el 2 de septiembre de 2023, de: <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures.html/content/dam/ifrs/publications/html-standards-issb/english/2023/issued/issbs2/>
- Protocolo de Finanzas Sostenibles de la Industria bancaria en Argentina (2019). Recuperado el 15 de Septiembre de 2023, de: <https://www.vidasilvestre.org.ar/?19420/Bancos-lanzaron-el-Protocolo-de-Finanzas-Sostenibles-de-Argentina>
- Rodríguez, Arturo (2023). Comprenda los impactos de las NIIFs de Sustentabilidad en América Latina. Webinar de GLENIF, del 29 de agosto de 2023.

Impacto de la pandemia por COVID 19 en el principio de empresa en marcha. Tratamiento en el informe del auditor

María de los Ángeles López - Vanesa Aguirrezabala - Mariana Bonifazi - Diana Albanese

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/C35) sobre “Auditoría Basada en Riesgos: importancia para el auditor financiero y las organizaciones”, bajo la dirección de Diana Albanese y la co-dirección de María de los Ángeles López.

Palabras clave: empresa en marcha, COVID-19, informe de auditoría, revelaciones.

1. Motivación y objetivo

La información que brindan los estados financieros (EEFF) es utilizada por terceros usuarios para tomar decisiones financieras, operativas y/o económicas. En particular, interesa conocer si el emisor de los EEFF cumple con el principio de “empresas en funcionamiento” (EF) o “empresa en marcha” (EM).

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en su marco conceptual establecen que:

Los estados financieros se preparan normalmente bajo el supuesto de que una entidad está en funcionamiento y continuará su actividad dentro del futuro previsible. Por lo tanto, se supone que la entidad no tiene la intención ni la necesidad de liquidar o recortar de forma importante la escala de sus operaciones; si tal intención o necesidad existiera, los estados financieros pueden tener que prepararse sobre una base diferente, en cuyo caso dicha base debería revelarse. (International Accounting Standard Board [IASB], 2018)

Por su parte la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 1 aborda el tema y establece que al evaluar si la hipótesis de negocio en marcha resulta apropiada, la gerencia tendrá en cuenta toda la información disponible sobre el futuro, que deberá cubrir al menos los doce meses siguientes a partir del final del periodo sobre el que se informa, sin limitarse a dicho periodo.

La dirección es la responsable de evaluar la capacidad del ente para continuar funcionando durante los doce meses posteriores al cierre del ejercicio. Por su parte, el auditor de los estados financieros tiene la responsabilidad de obtener evidencias válidas y suficientes a efectos de concluir sobre la idoneidad de la utilización por parte de la dirección del principio de empresa en funcionamiento para la preparación de los estados financieros y determinar si, con base en la evidencia obtenida, existe alguna incertidumbre respecto a que la entidad pueda continuar como tal.

La Norma Internacional de Auditoría (NIA) 570 revisada (International Federation of Accountants [IFAC], 2016) menciona algunos hechos o condiciones que de manera individual o conjunta pueden generar dudas significativas sobre la hipótesis de EF. Sin embargo, la existencia de uno o más de los elementos mencionados por la norma no siempre significa la existencia de incertidumbre material. En tal sentido, si el auditor concluye que la aplicación del principio de empresa en marcha es adecuada, deberá analizar si, pese a la existencia de una incertidumbre significativa, los estados financieros describen los principales hechos que puedan generar dudas sobre la continuidad del ente y los planes de la dirección para afrontarlos. Es decir, debe evaluar si a pesar de la existencia de un hecho o circunstancia que pueda comprometer la continuidad del ente, el tratamiento contable que le ha otorgado la dirección es adecuado, ya que de ello dependerá también su opinión.

En consecuencia, y de acuerdo a las circunstancias, corresponde dar un tratamiento diferente en el informe de auditoría (IA) (Español, 2023a; Español, 2023b):

- a. Si los EEFF han sido preparados considerando el principio contable de EM, pero la utilización de éste no es adecuada: corresponde la emisión de una opinión adversa en el IA.
- b. Si existe una incertidumbre significativa sobre el principio de EM, y los EEFF presentan adecuadamente la información sobre la naturaleza y las implicancias de las incertidumbres: incluir una sección separada titulada “Incertidumbre significativa relacionada con la empresa en funcionamiento” (PISEM) - o título similar- en el IA.
- c. Si existe una incertidumbre significativa sobre el principio de EM, pero la información expuesta en los EEFF no es adecuada: corresponde la emisión de una opinión con salvedades o adversa en el IA.
- d. Si la dirección, al ser consultada por el auditor, no está dispuesta a ampliar su valoración sobre el principio de EM: tener en cuenta las implicancias de este hecho en el informe de auditoría.

Una cuestión adicional para considerar es la de comunicar cuestiones clave de auditoría (KAM, por sus siglas en inglés) tratada en la NIA 701 (IFAC, 2015), incluyendo las relacionadas con alguna incertidumbre material por hechos o condiciones que pongan en riesgo la continuidad de la empresa.

Un evento del contexto reciente, con potenciales efectos sobre el principio de empresa en marcha, está dado por la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud el 11 de 2020 a raíz de la aparición en China del coronavirus (SARS-COVID-19). Como es sabido, esta situación afectó al mundo en general y la Argentina en particular, generando una disminución importante del nivel de actividad económica y cambios en la dinámica de la vida de las personas y las organizaciones. Desde el punto de vista de estas últimas, la pandemia necesariamente modificó el mapa de riesgo, dando lugar a nuevos factores que afectan los procesos empresariales (Calle, 2021). Un aspecto en particular que debió ser considerado por los emisores es el relacionado a la evaluación del principio de empresa en marcha que aquí se analiza.

En Argentina en particular, Casal (2021) menciona que el COVID-19 generó efectos negativos en la actividad de las compañías, tales como distorsiones en la producción, problemas en la cadena de mercado y una transformación inesperada del contexto económico. Las empresas afectadas han debido poner en marcha medidas para hacerle frente a estas consecuencias económicas que afectaban su funcionamiento. No obstante, el autor destaca que no todas las empresas salieron perjudicadas ante la crisis.

Albanese y Rivera (2021) destacan la presencia de nuevos riesgos de negocio como consecuencia de la declaración de la pandemia, que deberán ser analizados en profundidad por los auditores y más aún cuando exista la probabilidad de que se esté afectando al principio de EM. Es importante que, pese a esta situación, las organizaciones mantengan la calidad de la información contable y que los auditores amplíen el escepticismo profesional durante el desarrollo de sus encargos.

Por otra parte, la pandemia ha puesto a prueba el trabajo de los contadores públicos en general y de los auditores en particular en relación con la manera en que obtienen evidencia de auditoría suficiente y adecuada. Los problemas de acceso y disponibilidad del personal del cliente, y la posible falta de acceso a la documentación, fueron desafíos a afrontar. En algunos casos, los auditores pudieron realizar procedimientos alternativos para poder obtener evidencia de auditoría, pero en otros casos esto pudo no ser posible, lo que potencialmente implicó a la necesidad de modificar la opinión a los estados financieros (Usatin et al., 2021). Frente a la preocupación de las partes interesadas sobre como desempeñarse en época de pandemia, diversos organismos profesionales emitieron en su momento directrices para orientar a los profesionales; entre ellas cabe mencionar las Guías sobre la aplicación de las normas de contabilidad y auditoría frente a los efectos del Covid-19 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales en Ciencias Económicas (2020).

En consecuencia, pudo existir la necesidad de evidencia de auditoría más persuasiva en relación con la evaluación de la dirección sobre la capacidad de la entidad para continuar como empresa en funcionamiento y la información a revelar relacionada, según corresponda, en los estados financieros. Las conclusiones del auditor relacionadas con la empresa en funcionamiento, a la luz de los hechos y circunstancias de la entidad, determinan el posible impacto (si lo hay) en el informe de auditoría.

Como consecuencia de lo anterior, y debido a la relevancia que la evaluación del principio de EM presenta en la actualidad, el objetivo del presente trabajo consiste en indagar las revelaciones en estados financieros e informes de auditoría de empresas listadas argentinas vinculadas al principio de empresa en marcha en el contexto de la pandemia por COVID-19, en el periodo 2020-2021.

2. Abordaje metodológico

Se realizó un estudio empírico descriptivo mediante el análisis de documentos (Hernández et al., 2010), utilizando EEFF e IA de empresas emisoras argentinas que se encuentran bajo el control de la Comisión Nacional de Valores (CNV), correspondientes a ejercicios cerrados durante 2020 y 2021. Se trata de una investigación cualitativa, con apoyo en métodos cuantitativos sencillos a los efectos descriptivos.

Las unidades de análisis comprenden 94 empresas listadas en Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA) al 22/09/2022. Se debieron eliminar 16 empresas por no contarse con la información requerida completa, de modo que la muestra quedó compuesta por 78 unidades y 156 documentos. Éstos se recuperaron de la página web de la CNV.

Se realizó la lectura en profundidad de los documentos y se estructuraron los datos necesarios mediante un instrumento de recolección, mediante un cuestionario con preguntas dirigidas a relevar información descriptiva sobre las empresas y sobre el efecto de COVID-19 revelado en EEFF e IA. Con la información recabada se elaboró una base de datos. Éstos se agruparon y relacionaron para su interpretación en relación con el objetivo del trabajo. Se utilizó un análisis cuantitativo descriptivo de frecuencia complementado con un análisis del contenido.

3. Principales resultados y contribuciones

Se resumen a continuación los principales resultados derivados del análisis de los EEFF e IA.

- El 100% de las empresas analizadas cumplieron con el principio de empresa en marcha en ambos ejercicios analizados, y elaboraron sus EEFF sobre dicha base. Es decir que en ningún caso hubo revelación en notas de no cumplir el principio de EM como consecuencia de la pandemia por COVID-19 y aplicar un marco de información contable aplicado diferente a las NIIF.
- Se analizó si los EEFF contenían revelaciones en notas específicas en las que se mencione la incertidumbre sobre la continuidad del ente (es decir, que siga siendo una empresa en marcha, pero existan dudas sobre su futuro), y si dicha incertidumbre se debía a la pandemia por COVID-19. Luego, si dicha nota existe, debiera aparecer en el correspondiente informe de auditoría una sección titulada “Incertidumbre significativa sobre empresa en funcionamiento” o similar. Resultó que existe un 82.05% en 2020 y un 78.21% en 2021 de estados financieros que directamente no mencionan el tema de EM en una nota específica. Por otro lado, un 14.10% en 2020 y un 17.95% en 2021 de los estados incluyen notas sobre EM, pero en las mismas explicitan que no existen incertidumbres sobre la continuidad del ente. Es decir, que la gran mayoría de las empresas no revelaron consecuencias significativas por la pandemia en relación con su continuidad.

No obstante, hubo dos entes que revelaron en este apartado las dudas que respecto del futuro les origina la pandemia por COVID-19. Nuevo Continente SA, dedicada a actividades de inversión, en los dos ejercicios relevados menciona sus dudas sobre el desenvolvimiento futuro de la sociedad debido a las condiciones del mercado en que opera y a las medidas de aislamiento obligatorio para personal de actividades no esenciales. Celulosa Argentina SA, por su parte, en los EEFF al 31/05/2021, revela en nota ciertos indicadores con alertas sobre EM, si bien se explicita en este caso que desde la aparición del COVID-19, la Sociedad controladora ha continuado operando en todo momento, lo que indicaría que la pandemia no ha sido una causal de incertidumbre de EM para el ente.

- En los IA, el análisis del párrafo de opinión del auditor permite identificar si hubo incorrecciones o limitaciones en la tarea del profesional, con efecto significativo, que justificaran calificar la opinión. Diversas cuestiones vinculadas al principio de EM podrían originar opiniones modificadas en el informe de auditoría. Sin embargo, en ambos años analizados, la gran mayoría de los informes presentan

opiniones limpias (96.15% en 2020; 97.44% en 2021). A su vez, en ninguno de los informes analizados se encontraron incorrecciones o limitaciones de efecto generalizado que hubieran requerido abstenciones u opiniones adversas. Sí se detectaron opiniones con salvedades en 3 casos en 2020 (3.81%) y 2 (2.56%) en 2021.

En relación con la pandemia, solo resultó que TGLT SA obtuvo una opinión modificada con salvedad vinculada al principio de EM, debido a una revelación inadecuada de la incertidumbre importante originada en la pandemia que puede generar dudas significativas respecto a la capacidad de la Sociedad para continuar como una empresa en funcionamiento. Los EEFF correspondientes al ejercicio cerrado en 2021 de la misma empresa también posee salvedad por limitaciones, si bien no se menciona a la pandemia como causal.

Por otro lado, resultaron dos casos de opiniones con salvedades que corresponden a los informes de DOMECA SA al 30/04/2020 y Angel Estrada SA al 30/06/2021, que incluyen opiniones modificadas por limitaciones vinculadas a la pandemia por COVID-19 (entre otras cuestiones mencionadas por los profesionales), si bien éstas no tienen relación al principio de EM. Se mencionan problemas vinculados a la imposibilidad de validar la valuación del rubro Inventarios y el Costo de Mercaderías Vendidas, la existencia y valuación de las cuentas a cobrar y la medición de Propiedad, Planta y Equipo. Estas dificultades se asocian a los impedimentos impuestos por el aislamiento social obligatorio.

- Se revisó la incorporación del párrafo de “Incertidumbre significativa de empresa en marcha” (PISEM), de especial interés para el objetivo de este trabajo. Solo un 2.56% de los informes en 2020 y un 5% en 2022 incluyen el párrafo, lo que se relaciona a la poca cantidad de notas con incertidumbre incluidas en los EEFF. Al analizar la vinculación con la pandemia por COVID, se encuentran sólo dos menciones. En el caso de Continental Urbana SA, en nota a los EEFF se menciona que el centro comercial, propiedad de la Sociedad, estuvo cerrado y operando de forma limitada, de modo que la sociedad vio afectada su principal fuente de ingreso, lo cual es retomado por el auditor. Por otro lado, en el caso de EMDERSA, el auditor se refiere a las notas en las que se describen la situación económica y financiera que atraviesa el ente (en la que se mencionan dificultades) y la nota por COVID-19, reconociendo una incertidumbre de EM, aun cuando el ente había manifestado que tal incertidumbre no existe. El resto de los PISEM no se refieren a cuestiones vinculadas por la pandemia.
- En relación con los párrafos de énfasis, se detectó una cantidad que no es significativa en relación a la cantidad de notas específicas de COVID que se incluyeron en los EEFF: en 2020 91.03% de los EEFF incluyen nota, y solo el 20.51% de los IA incluyen párrafos de énfasis vinculados a COVID; en 2021 sólo el 7.69% de IA incluyen PE vinculados a COVID en relación a un 80.77% de los estados financieros que incluyeron notas sobre efectos de la pandemia. De todos modos, salvo en el caso de EMDERSA, no se hace referencia a cuestiones vinculadas al principio de empresa en marcha que aquí preocupa.
- Por último, se analizó la inclusión de párrafos de KAM vinculados a la pandemia, resultando que durante 2020, de los 78 IA analizados, en 36 de ellos el auditor incluyó un párrafo de KAM, de los cuales 6 (sólo el 7.69%) hacían referencia al COVID-19. Respecto de ejercicios cerrados durante 2021, en 55 IA se incluyó un párrafo de KAM, de los cuales 10 (12.82%) hacían referencia al COVID-19. Se hace referencia como cuestión clave a la evaluación de la continuidad de los entes, en algunos casos afectada por el contexto de pandemia, así como a procedimientos alternativos de auditoría que los profesionales aplicaron para validar determinadas afirmaciones, dadas las restricciones impuestas por el aislamiento. En este sentido, se planea profundizar el análisis cualitativo de estos párrafos.

En conclusión, diversos autores y organismos habían previsto la forma en que debían tratarse las distintas situaciones vinculadas al principio de EM en el contexto de la pandemia por COVID-19. Sin embargo, los resultados obtenidos denotan que no han existido una cantidad de revelaciones

significativas vinculadas a problemas de este tipo tanto en los EEFF como en los IA. Resultó que los entes elaboraron sus EEFF considerando que tienen continuidad, y revelaron en pocos casos incertidumbres significativas derivadas del COVID-19. En general, los problemas expuestos se relacionaban a entes que poseían dificultades que se vieron agravadas por este contexto. En los IA la cantidad de menciones a problemas vinculados por la pandemia tampoco fue significativa. Los profesionales hicieron uso de los párrafos que les permitía enfatizar incertidumbres y consecuencias vinculadas al COVID, lo que resulta útil para los usuarios. A su vez, revelaron limitaciones en el alcance del trabajo del auditor, lo cual modificó la opinión en algunos casos y fue revelado como KAM en otros.

Es importante mencionar que considerar otro tipo de entes, por ejemplo, pymes, así como informes emitidos por estudios contables más pequeños, podrían revelar resultados diferentes a los encontrados. A su vez, utilizar un rango de tiempo más amplio, incorporando información de cierres de ejercicio durante 2022, permitiría verificar cómo han evolucionado las revelaciones aquí analizadas. En futuros avances se planea profundizar el análisis de las notas sobre efectos de la pandemia por COVID-19 en la actividad de los entes, a fin de indagar el efecto de ésta sobre los riesgos de negocio, así como también en los párrafos de KAM vinculados a EM y a dificultades impuestas por la pandemia por COVID-19.

Referencias

- Albanese, D., y Rivera, C. (2021). Auditoría de estados financieros en contexto de pandemia por COVID-19: un análisis de la normativa argentina. *Escritos contables y de administración*, 12(1), 103-123. <https://doi.org/10.52292/j.eca.2021.2250>
- Calle C. (2021). Enron, 20 años después. ¿Qué aprendimos y que no? *Revista Auditoría Interna*, Instituto de Auditores Internos de España.
- Casal, A. M. (2021). Empresa en funcionamiento en un entorno actual en evolución. Consideraciones en la auditoría sobre el impacto del COVID-19. *Profesional y empresaria DyG*, XXII.
- Español, G. (2023a). Principales modificaciones a las normas de auditoría y otros encargos (primera parte). *Audit.ar*, 2(2), 23-33. <https://doi.org/10.24215/27188647e018>
- Español, G. (2023b). Modificaciones a la RT 37: Empresa en funcionamiento. *Profesional y Empresaria (DyG)*, XXIV.
- Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (2020). Guías sobre la aplicación de las normas de contabilidad y auditoría frente a los efectos del Covid-19. <https://www.facpce.org.ar/covid-19/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Internacional Accounting Standard Board (2018). Marco conceptual.
- Internacional Accounting Standard Board (2023). Presentación de estados financieros. (Norma Internacional de Contabilidad 1).
- International Federation of Accountants (2015). *Comunicación de las cuestiones claves de auditoría en el informe de auditoría emitido por un auditor independiente*. (Norma Internacional de Auditoría 701).
- International Federation of Accountants (2016). *Empresa en funcionamiento*. (Norma Internacional de Auditoría 570 revisada).
- Usatin, M. C., Ferreyra, D. S., y Vidal, N. (Noviembre, 2021). Análisis de efectos del Covid-19 en el desempeño del Contador Público. 27º Encuentro Nacional y 1º Encuentro Internacional de Investigadores Universitarios del Área Contable (IADCOM) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/natalia.yael.vidal/14/1.pdf>

Jerarquía financiera y *trade-off*: un análisis bibliométrico en revistas de acceso abierto

Orlando Fabián Ayabaca – Belén Guercio – Anahí Briozzo

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Doctorado en Ciencias de la Administración.

Palabras clave: análisis bibliométrico, estructura de capital, *trade-off*, jerarquización financiera, Scopus.

1. Motivación y objetivo

Este trabajo tiene por objetivo investigar sobre la producción científica concerniente a las teorías de jerarquía financiera (pecking order, PO) y trade-off (TO) en la estructura de capital en el periodo del 2000-2023. La determinación de una combinación adecuada de recursos propios y ajenos que permitiría generar un mayor valor de empresa ha sido un tema de gran controversia en el ámbito de las finanzas; en los últimos años diversos trabajos han indagado sobre las decisiones de estructura de capital bajo estas dos teorías estableciendo prevalencia, complementariedad o simultaneidad entre ellas. Frank y Goyal (2008) mencionan que estas dos teorías sintetizan las explicaciones para el uso empresarial del financiamiento de la deuda; logrando aglomerar las diferentes teorías como los impuestos, los costos de quiebra, los costos de transacción, la selección adversa y los conflictos de agencia.

La presente investigación tiene por objetivo desarrollar un análisis bibliométrico de la producción científica sobre la estructura de capital bajo las teorías de jerarquía financiera y trade-off durante el período 2000-2023. La motivación e importancia de este trabajo radica en la determinación de tendencias en cuanto a redes de citación, productividad de autores, métodos utilizados y conclusiones, así como la construcción de una guía de consulta que posibilitará el desarrollo de nuevos resultados en la comprensión de las políticas empresariales en la estructura de capital.

2. Abordaje metodológico

El estudio se realizó en la hemeroteca en línea de revistas de la base de Scopus por la disponibilidad y calidad de información que ofrece; se utilizó en un primer momento la palabra clave "capital structure" encontrándose 38212 documentos, después en esta misma base se aplicaron los siguientes filtros:

- Tiempo: se estableció el periodo de 2000-2023.
- El Área seleccionada fue de Economía, Finanzas, Negocios, Administración y Contabilidad;
- En tipo de documento se escogió artículos y todos los idiomas de todos los países.
- La fórmula utilizada fue "Capital structure" AND "Trade off", AND "Peckig Order"

Con estos parámetros se llegó a un total de 275 documentos, con los que se trabajó en un análisis en dos etapas, la primera se ejecutó con la utilización de los softwares VOSviewer y Bibliometrix, encontrándose palabras clave, redes de citación, productividad de autores, países, años y revistas. En la segunda etapa se tomaron los 275 documentos mencionados y se desarrolló una depuración de la siguiente manera: archivos duplicados (17), al momento de leer el resumen y título se eliminaron un total de (22) debido a que fueron trabajos que no se centraron en la evaluación de trade-off y pecking order, no se consideró un total de (155) artículos porque no son de libre acceso y al final se eliminaron (16) trabajos por que al momento de revisar su contenido estos no analizaban las teorías estudiadas. La muestra final de análisis se estableció en una cantidad de 60 artículos con las cuales se procedió a su revisión determinándose tendencias en Investigación, tamaño y actividad de empresa sujeta a estudio, metodología de análisis, variables de estudio y apoyo a teoría.

el año 2022 y en el 2023 en 12; considerando que en el 2023 no se tomó todo el año sino hasta el mes de octubre que es la fecha hasta la que se desarrolló la búsqueda.

3.3. Productividad de Revistas

En cuanto a número de publicaciones en primer lugar, se encuentra la revista International Research Journal of Finance and Economics seguida por Applied Economics.

3.4. Productividad de autores

El autor con mayor cantidad de publicaciones es Serrasqueiro, Zelia sea de manera individual o en equipo; los siguientes autores con mayor cantidad de publicaciones son Nakamura, Wilson Toshiro y Nunes, Paulo Maças.

3.5. Productividad de Países

Entre los países de mayor producción en el estudio de la estructura de capital se encuentran Estados Unidos, India, Malaysia, Indonesia, Inglaterra, Brasil, Portugal, Italia, China, España. Australia, Turquía, Pakistán, Sudáfrica, Polonia, Canadá, Corea del Sur, Grecia, Emiratos Árabes Unidos, Holanda, Arabia Saudita, Túnez. Argentina, Ecuador, Irán, Nueva Zelanda, Bélgica, Colombia

3.6. Búsqueda Sistemática

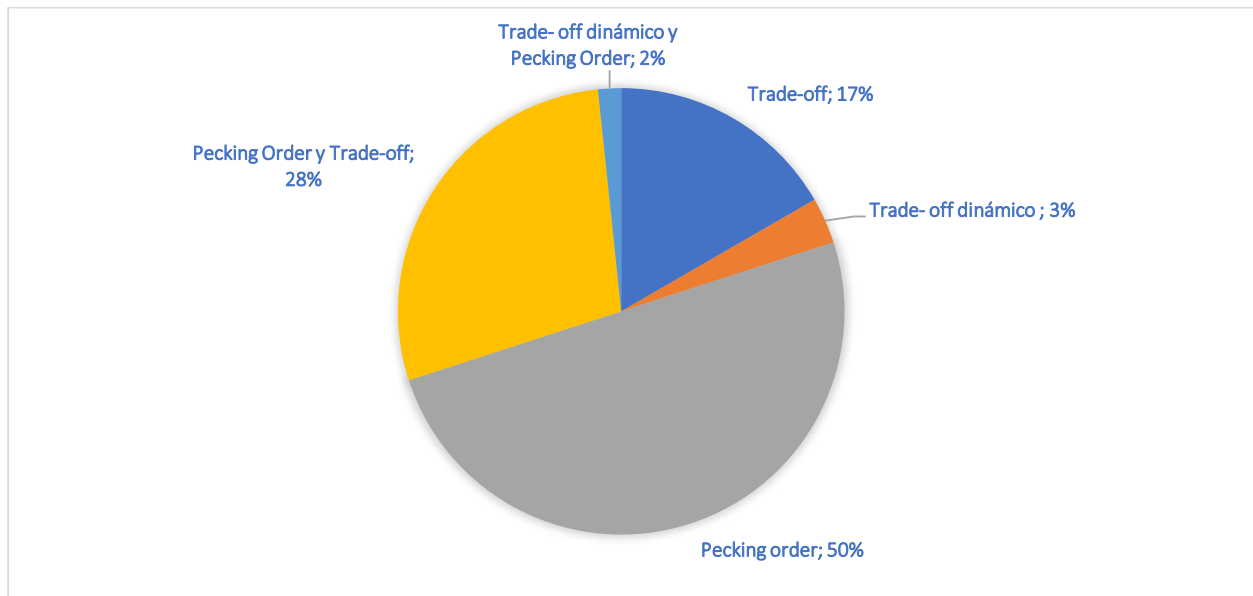
Con la selección de los 60 artículos descritos en la sección de metodología se efectuó su análisis en función de tendencias de Investigación, tamaño y actividad de empresa sujeta a estudio, metodología de análisis, variables de estudio y apoyo a teoría, encontrándose los siguientes resultados.

Las investigaciones despliegan su análisis prioritariamente en muestras de empresas de diferente tamaño y actividad, se prefiere el uso de técnicas econométricas como el método de datos de panel, regresiones o correlaciones; la aplicación de encuestas y cuestionarios no es de gran aplicación sin embargo se consideran de utilidad para aquellas investigaciones que evaluaron el comportamiento gerencial.

Las variables dependientes de mayor aplicación son las vinculadas al apalancamiento a corto, largo plazo y total, y las variables independientes de mayor utilización son las nombradas como Rentabilidad, Tamaño de empresa, Tangibilidad, Oportunidades de Crecimiento Escudos fiscales no relacionados con la deuda (NTDS) y Liquidez. Además, se ha observado el surgimiento de variables como COVID-19 nombrada como una variable dummy de año con o sin pandemia; siendo de utilidad estudios como los de Alghifari et al. (2022) y Mouton y Pelcher (2023) y la utilización de variables como PIB e inflación concertando con estudios como los de Rocha y Melo (2018) y Barón-Tinjacá (2020). La evaluación de factores comportamentales fue menor; en estos son efectivos los artículos que utilizaron cuestionarios y encuestas aplicadas a los Gerentes siendo destacable el análisis como el de Graham y Campbell. (2001).

Al analizar los resultados de los diferentes artículos se evidencia que aproximadamente el 50% se inclinan por pecking order; en un 28% a una combinación entre pecking order y trade-off; en un 17% se indicó trade-off. El trade-off dinámico fue nombrado como tendencia en un 3% de trabajos y la presencia de trade-off dinámico y pecking order en un 2%. Es necesario profundizar y aplicar mayores pruebas sobre Trade off dinámico; la utilización de trabajos como el de Razali (2014) podrían servir como antecedente en este análisis.

Figura 2. Apoyo a teoría



Fuente. Elaboración propia a partir de análisis de artículos de base scopus

Los resultados de este trabajo permiten establecer características y tendencias de investigación sobre jerarquía financiera y trade-off; así como una base y guía para el desarrollo de nuevas investigaciones en esta área. Los resultados de este análisis complementan estudios bibliométricos anteriores como los Rocha y Melo (2018); Chaves et al. (2016) y Barón-Tinjacá (2020) y afirman la necesidad de evaluar factores comportamentales, efectos del COVID-19 y características del trade -off dinámico.

Referencias

- Alghifari, E.,S., Hermawan, A., Gunardi, A., Rahayu A., & Wibowo, L.,A., (2022). Corporate Financial Strategy in an Emerging Market: Evidence from Indonesia, *JRFM, MDPI, vol. 15(8)*, pages 1-12, August.
- Barón-Tinjacá, C. V. (2020). Últimas tendencias en la investigación sobre la estructura de capital (periodo 2009-2018). *odeon, 19*, 7-30. doi: <https://doi.org/10.18601/17941113.n19.02>
- Chaves Nobre, F., Rueda Elias Spers, V., Sousa, A. J., Calil, J. F., Stradiotto Siqueira, E., & Nepomuceno Nobre, L. H. (2016). Estructura del capital: relevamiento de la literatura y desarrollo reciente en el área. *Invenio, 19(37)*, 31-46.
- Fama, E. y French, K. (2002). Testing trade off and pecking order predictions about dividends and debt. *Review of Financial Studies, 15(1)*, 1–37
- Frank, M, and Goyal, V. (2008) Profits and Capital Structure, *AFA 2009 San Francisco Meetings Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1104886> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1104886>*
- Frank, M. & Goyal, V. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably important? *Financial Management, 38(1)*:1-37.
- Graham, J and Campbell, R. The theory and practice of corporate finance: evidence from the field, *Journal of Financial Economics, Volume 60, Issues 2–3, 2001, Pages 187-243, ISSN 0304-405X, [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)*.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics, 3*, 305-360. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kraus, A. and Litzenberger. (1973). A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Finance Vol 28, N4*, 911-922
- Miller, M. (1977). Debt and Taxes. . *The Journal of Finance, 32(2)*, 261-275.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review, 48*, 261-297
- Modigliani F, M. M. (1982). “Debt, Dividend Policy, Taxes, Inflation and Market Valuation”. *The Journal of Finance, 2*, 255-273.
- Modigliani, F. y Miller M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review.*, 53, 433-443.
- Mouton, M., & Pelcher, L., (2023). Capital structure and COVID-19: Lessons learned from an emerging market. *Acta Commercii, 23(1)*, 1-10. <https://dx.doi.org/10.4102/ac.v23i1.1125>
- Myers, S C. (1977) Determinants of corporate borrowing, *Journal of Financial Economics, Volume 5, Issue 2*, Pages 147-175, ISSN 0304-405X, [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0).
- Myers, S.C. (1984) The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance, 39*, 575-592. <http://dx.doi.org/10.2307/2327916>
- Myers, S. & Majluf, N. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors do not Have. (13), 187-221.

- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *Journal of Finance*, 50, 1421-1460. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05184.x>
- Razali, H. (2014). Key Factors Influencing Target Capital Structure of Property Firms in Malaysia. *Journal Asian Social Science Vol. 10*, 62-69, URL: <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v10n3p62>
- Rocha, W., y Melo, P. (2018). Estructura de capital: una revisión bibliográfica de las publicaciones de los periódicos nacionales. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 15(34), 94-114.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *Journal of Finance*, 43(1), 1-19. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02585.x>

Contabilización de criptoactivos: el caso de los criptogranos

Nuria Gutiérrez – Mariana Bonifazi – Juan Ocaña

Departamento de Ciencias de la Administración

Universidad Nacional del Sur

El presente trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37) sobre “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impactos en las finanzas corporativas y en la información financiera”, bajo la dirección de Nuria Gutiérrez y codirección de Analía Goenaga.

Palabras clave: **faltan!!!!**

1. Motivación y objetivo

La tecnología *blockchain* constituye una de las bases sobre la que se sustenta el proceso de transformación digital que está atravesando la economía global, y el mundo de los negocios en general. *Blockchain* significa “cadena de bloques” en referencia a que está formada por bloques enlazados entre sí y cifrados, donde una vez que el bloque se registra no hay posibilidades de que alguien pueda corromperlo. Se podría decir que la *blockchain* se asimila a una gran base de datos, conformando un “libro contable digital” que conserva el historial de todas las operaciones que se van realizando en la red, desde sus inicios. Cada registro individual de información, denominado bloque (asimilable a una hoja del libro), pasa a formar parte del libro (cadena de bloques) luego de contar con la aprobación de ciertos usuarios de la red (mineros), que a través de la utilización de la criptografía (resolución de algoritmos), dan su validación. A intervalos de escasos minutos, se incorpora a la cadena un nuevo bloque, que registra operaciones de creación y transferencias, encadenado al anterior y a partir de allí esa información agregada, es inviolable. Cada bloque cuenta con una identificación numérica que surge de un algoritmo matemático y es correlativa al bloque anterior (Gutiérrez et. al., 2021).

En el área de la contabilidad y la auditoría se consolida como un mecanismo que permite garantizar la información que suministran las empresas a sus *stakeholders*. La veracidad e inmutabilidad de los registros contables, mediante la utilización de esta tecnología, puede ser fundamental para evitar la manipulación de los datos, conocer la trazabilidad de las operaciones e incluso facilitar los controles internos y externos, dado que se automatizan muchos procesos.

Uno de los productos más populares que surgieron a partir de la popularización de la tecnología *blockchain* son las criptomonedas, aunque no son los únicos criptoactivos que se pueden generar utilizando la misma. En pocas palabras, la cadena de bloques es el componente tecnológico imprescindible en el registro público de las transacciones con criptoactivos. Tal como se indicó anteriormente, se asimila a una gran base de datos que conserva el historial de todas las operaciones que se van realizando en la red, desde sus inicios.

El uso más habitual de la *blockchain* está asociado a la generación e intercambio de criptomonedas, avanzándose día a día en la utilización de las mismas como medio de pago. En este contexto, surgen también los *token*, que son representaciones digitales de algo que tiene valor en un escenario determinado. Conceptualmente hablando, si bien todas las criptomonedas son técnicamente *tokens*, no todos los *tokens* son criptomonedas. Se considera que la variedad de *tokens* que pueden diseñarse abren un nuevo mundo en el ecosistema de la criptoeconomía, dado que posibilitan un número ilimitado de servicios financieros a ser desarrollados en el futuro (Agrotoken, 2020).

En función a las definiciones anteriores, la tokenización de activos se refiere al proceso de convertir activos reales en activos digitales y, por lo tanto, convertir los derechos de propiedad de un activo determinado en un *token* digital. En otras palabras, tokenizar es hacer digital un activo físico o no digital.

Así como los *tokens* pueden representar dinero, también pueden representar un commodity agrícola. La forma en que los granos se producen, almacenan y comercializan en el mercado tradicional, permiten una forma de descentralización que aplica perfectamente a los principios de la comunidad cripto y a las distintas plataformas *blockchain*.

Agrotoken es una plataforma digital, de capitales argentinos, que permite a los productores agropecuarios convertir sus granos de soja, maíz y trigo en criptoactivos de manera simple, rápida y segura. Surge como una plataforma de tokenización de granos. Mediante la utilización de la tecnología *blockchain* (con sus contratos inteligentes y sistema de gobernanza) permite la emisión y eliminación de criptoactivos, brindando un nivel de transparencia y simplicidad, fácilmente auditable en tiempo real.

Las *stablecoins* basadas en commodities agropecuarias emitidas por Agrotoken son *stablecoins* colateralizadas por granos; que, entre otros beneficios, constituyen una excelente herramienta de

protección contra la inflación, lo cual las transforma en un instrumento de inversión para inversores con perfil de bajo riesgo a mediano o largo plazo. Son complementarias a *stablecoins* colateralizadas con dinero fiduciario, ya que la naturaleza de dicho colateral es diferente y los inversores institucionales pueden utilizar ambos activos como una forma de diversificación de riesgo en sus carteras de inversión.

Por cada tonelada de granos que se convierte en *tokens*, existe una tonelada de granos entregada a un acopio que lo respalda y certifica. Luego de este proceso, el productor contará con sus *tokens*. Estos criptoactivos ya se están utilizando para la adquisición de insumos, maquinarias y combustible, entre otros. Todas las toneladas tokenizadas son validadas a través de una prueba de reserva de granos (PoGR, por sus siglas en inglés, *Proof of Grain Reserve*), un sistema transparente, seguro, descentralizado y auditable en todo momento mediante la blockchain de Ethereum.

Uno de los problemas principales que existen en el diseño de criptoactivos que representan activos reales es poder demostrar que esos activos reales existen y pueden ser utilizados como colaterales. Por ejemplo, en el caso de utilizar commodities agropecuarios como colaterales, deben existir mecanismos que aseguren que el mismo grano no podrá ser utilizado simultáneamente para generar nuevos *tokens* o cualquier otro tipo de prenda en el mercado tradicional. La solución implementada por Agrotoken de PoGR simplifica el proceso de asegurar que el 100% de los tokens emitidos tienen una reserva de 100% de granos reales. Esto significa que durante el proceso de PoGR, Agrotoken crea un sistema de custodia de los granos que demuestran que estos se encuentran en stock verificados por los oráculos y no pueden ser transferidos.

2. Abordaje metodológico

El presente proyecto de estudio busca contribuir al campo de la contabilidad financiera mediante el desarrollo y análisis del tratamiento que debe otorgarse a las partidas involucradas en el proceso de tokenización, tanto al momento de su reconocimiento como de su medición posterior.

El enfoque con el que se aborda el presente trabajo es cualitativo, con alcance de tipo exploratorio descriptivo, a realizarse mediante el estudio de un caso de aprendizaje. En el alcance exploratorio, la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características (Ramos Galarza, 2020).

Mediante el análisis de caso, y a partir del estudio de la operatoria a través de la plataforma brindada por Agrotoken, se analizan escenarios de operaciones previstas, para desarrollar las alternativas de contabilización.

Una vez entendido el impacto contable, se espera en el futuro profundizar la investigación, mediante el análisis y desarrollo de herramientas de control y auditoría que permitan asegurar el correcto reconocimiento de los activos, pasivos y resultados involucrados en el proceso.

3. Principales resultados y contribuciones

Al analizar el tratamiento contable de las criptomonedas, lo primero que debe analizarse es si las criptomonedas corresponde reconocerlas como un activo.

De acuerdo con el Marco Conceptual (MC) de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), un activo es “el recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados, del que la entidad espera obtener beneficios económicos futuros”. Es decir, que existen dos requisitos para que las criptomonedas puedan ser clasificadas como activos: el control y el beneficio económico futuro probable. Ambos requisitos se cumplen, ya que quien posee este tipo de bien tiene total control sobre la criptomoneda (puede cederla, intercambiarla o venderla) y espera obtener una rentabilidad por la

venta, o la liberación de una obligación mediante su entrega. Entonces, dado que no hay dudas de que las criptomonedas forman parte del activo, es preciso definir a qué partida pertenecen, lo cual podría variar según el giro de negocio de la empresa.

Debido a los distintos usos que se les puede dar y a la no existencia de una norma contable que indique su tratamiento, se debe recurrir a un análisis de la normativa existente para poder establecer las directrices a aplicar para su registración, medición y exposición.

Las normas contables profesionales argentinas no dan una definición textual de qué es un activo, sino más bien que definen cuándo se tiene uno. Particularmente, la Resolución Técnica (RT) N° 16, que es el MC de las normas contables profesionales locales, indica: “Un ente tiene un activo cuando, debido a un hecho ya ocurrido, controla los beneficios económicos que produce un bien (material o inmaterial con valor de cambio o de uso para el ente)”. Además, agrega que un bien tiene valor de cambio cuando existe la posibilidad de canjearlo por efectivo o por otro activo, utilizarlo para cancelar una obligación o distribuirlo entre los propietarios del ente. Y un bien tendrá valor de uso cuando el ente pueda emplearlo en una actividad productora de ingresos. Por último, la RT añade que “...en cualquier caso, se considera que un bien tiene valor para un ente cuando representa efectivo o equivalentes de efectivo o tiene aptitud para generar (por sí o en combinación con otros bienes) un flujo positivo de efectivo. De no cumplirse este requisito, no existe un activo para el ente en cuestión.”

Analizando esta definición de activo que da el MC, y la de criptomoneda, se desprende que estamos ante un activo, específicamente, un activo digital. Y, sin dudas, la persona o ente que posea criptomonedas como consecuencia de “un hecho ya ocurrido” controla los beneficios económicos que el bien le otorga, ya sea porque las adquirió en una compra, en una operación de intercambio, o porque se obtuvieron como consecuencia de validar y registrar las transacciones de cadenas de bloques.

Las criptomonedas pueden adquirirse principalmente por tres motivos:

- Medio de pago: servir como elemento de intercambio en operaciones de compra y venta de productos y servicios, el cual sería el fin original por el cual fueron creadas.
- Negocio: un ente puede tener como actividad principal la compraventa de criptomonedas.
- Inversión: se puede tratar a las criptomonedas como un elemento de inversión (alto riesgo) con el que obtener un rendimiento en el futuro.

La medición de un elemento que deba ser considerado contablemente representa un aspecto relevante, por lo tanto, para que sea reconocido debe necesariamente ser medido. En este sentido, la RT N° 16 en su apartado 6.2 establece que “los criterios de medición contable a utilizar deben basarse en los atributos que en cada caso resulten más adecuados para alcanzar los requisitos de la información contable” y teniendo en cuenta el destino más probable de los activos.

Para el caso de los activos, el MC establece que la medición podría basarse en los siguientes atributos:

- Costo histórico
- Costo de reposición
- Valor neto de realización
- Importe descontado del flujo neto de fondos futuro (también denominado valor actual)
- Porcentaje de participación sobre las mediciones contables de bienes o del patrimonio

Corresponde analizar entonces, la medición que se dará para el caso particular de los cryptoactivos.

Tal como se indicó anteriormente, la normativa contable establece que un ente tiene un activo cuando, debido a un hecho ya ocurrido, controla los beneficios económicos que produce un bien material o inmaterial con valor de cambio o de uso para el ente. En consecuencia, dado que al momento de la tokenización el productor deja de ejercer el control económico sobre los granos entregados, los mismos deberán ser dados de baja de su activo.

Para contabilizar dicha operación, es necesario conocer la intención que tiene el productor respecto al futuro del cereal entregado al oráculo. Si bien el productor debe firmar un contrato de compraventa de granos con el oráculo, es necesario evaluar la intención real del mismo para efectuar una correcta contabilización de la operación, que refleje la realidad económica de la misma.

Si la intención del productor es usar los criptogranos recibidos como medio normal de pago, y que luego al efectuarse la destokenización se liquiden los granos para abonársele al poseedor de los *tokens*, la operación se asemeja a una venta de cereales.

En esta situación, para el productor, el criptograno recibido conforma un activo financiero que debe exponer en su patrimonio hasta tanto lo entregue a un tercero (ya sea como un elemento del rubro Caja y Bancos, o del rubro Inversiones). La conceptualización como activo financiero está dada por la existencia de una contraparte obligada (oráculo) a la entrega de los fondos obtenidos de los granos al tenedor de los *tokens*.

La medición periódica de estos activos se asemejará a la de las inversiones en bienes de fácil comercialización, con cotización en un mercado activo. Es decir, se medirán a su valor neto de realización (considerando el valor de cotización del activo digital y los gastos vinculados a su venta), generando los respectivos resultados por tenencia (resultado financiero).

En cambio, si la intención del productor es recuperar el control de los granos entregados, para luego ser él quien los comercialice o decida su destino, los mismos deberán reclasificarse en el activo de forma que, de manera inequívoca, se entienda que su disponibilidad está restringida, y que, temporariamente, no forman parte del patrimonio del ente. Se trata de situaciones donde, por ejemplo, se tiene la intención de entregar los *tokens* como garantía de operaciones financieras. La contabilización de esta situación puede realizarse, por ejemplo, mediante la utilización de cuentas regularizadoras que ajusten el valor del cereal entregado. En esta situación, para el productor, el criptograno configura una especie de crédito no cancelable en moneda; por lo que existe una especie de reclasificación de valores dentro del activo, disminuyéndose los bienes de cambio e incrementándose los créditos.

De acuerdo a la RT N° 17, la medición inicial de los créditos en especie se realiza de acuerdo con la medición contable inicial que se le asignaría a los bienes a recibir (en este caso, valor de cotización más los gastos directos de la compra). En esta situación, por la disimilitud entre el valor asignado al criptograno recibido, y el valor contable del maíz colateralizado, surge un resultado por la tokenización de estos granos.

Como se indicó anteriormente, para el productor, los *tokens* recibidos configuran una especie de crédito no cancelable en moneda, cuya medición estará vinculada a la valuación del cereal colateralizado. Es decir, se medirán al valor razonable menos gastos estimados en el punto de venta del grano subyacente (considerando el valor de cotización y los gastos vinculados a la venta del cereal), generando los respectivos resultados por tenencia (resultado financiero).

Entonces, una vez recibidos los *tokens* por parte del productor, los mismos se mantienen en su activo hasta tanto se entreguen a terceros, o se produzca la destokenización de los granos. En aquellos casos en que los *tokens* sean entregados a terceros como medio de pago de bienes o servicios, deberá dárseles de baja, y reconocer el resultado correspondiente a la diferencia de valuación entre el bien o servicio recibido y el valor contable del *token*.

Puede suceder también, que los *tokens* en lugar de ser entregados a un proveedor de bienes o servicios, sean convertidos a moneda fiduciaria mediante la venta de los mismos en un Exchange. En ese caso se generará un resultado por venta, similar al que existe cuando se venden acciones u otras inversiones transitorias.

En cambio, en aquellos casos en que los *tokens* son entregados como garantía de operaciones financieras, únicamente deberán reclasificarse, o exponer la correspondiente aclaración de su

disponibilidad restringida. Es decir, el tratamiento contable por parte del productor es similar al dado por un fiduciante de un fideicomiso de garantía, donde los bienes transmitidos al fideicomiso constituyen una garantía de una deuda que el fiduciante posee con un tercero. Únicamente se deberán dar de baja en la contabilidad del productor/fiduciante los activos (*tokens* o bienes fideicomitidos) entregados en garantía, si no se cumple con la deuda garantizada, y es necesario abonar la misma con el producto de la liquidación de los activos utilizados como garantía.

Es importante tener en cuenta que, si inicialmente el productor reconoció los activos digitales considerando la intención de recuperar el control de los granos colateralizados, pero luego decidió entregar los *tokens* recibidos a un tercero, deberá en ese momento contabilizar la venta del cereal colateralizado como contrapartida de la reclasificación de la cuenta regularizadora utilizada para reclasificar los cereales entregados.

Si el productor entregó los *tokens* a un tercero, ya sea porque los vendió en un Exchange o porque los entregó como medio de pago por la compra de un bien o servicio, al momento de la destokenización no recibe ninguna contraprestación de parte de Agrotoken. Es decir, al haber realizado con anterioridad la baja en cuenta en su activo de los criptogranos, no deberá efectuar contabilización alguna por su eliminación. Sin embargo, si al momento de la destokenización, el productor aún posee (en forma total o parcial) en su activo los *tokens*, deberá darlos de baja y reconocer el reingreso de los cereales (de la totalidad o de la cantidad remanente) a su stock.

La incorporación de los granos al activo deberá efectuarse a su valor razonable menos gastos estimados en el punto de venta a dicha fecha, reconociéndose el consecuente resultado, en comparación con la última medición que posean los activos digitales entregados.

Referencias

Agrotoken (2020). "Whitepaper 2020". Disponible en: https://agrotoken.io/whitepaper_es.pdf

Gutiérrez, N., Bauer, G. y Goenaga, A. (2021). "Las criptomonedas y sus resultados en una empresa de minería". Trabajo presentado en la XXXIV Conferencia Interamericana de Contabilidad. Brasil.

Ramos Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. CienciAmérica, vol. 9, n° 3.

Las monedas digitales de los bancos centrales y su tratamiento contable

Nuria Gutiérrez – Geraldina Bauer – María Guillermina Tennina –Alejandro Diego Guayquipán

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

El presente trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37) sobre “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impactos en las finanzas corporativas y en la información financiera”, bajo la dirección de Nuria Gutiérrez y codirección de Analía Goenaga.

Palabras clave: criptomonedas, monedas digitales de banco centrales, blockchain.

1. Motivación y objetivo

Los últimos años, potenciados por la aparición de la pandemia COVID-19, presentaron un fuerte avance con respecto a las tecnologías, generando un cambio en la economía. Entre algunos sucesos acontecidos se observó la tendencia al menor uso de efectivo, con utilización de aplicaciones de pagos en celulares móviles, el auge de las criptomonedas, contratos inteligentes, interfaces con amplias funcionalidades tecnológicas, medios de pago y servicios financieros que buscan competir con las formas tradicionales de dinero y crédito. En este contexto, muchos países comenzaron a analizar la posibilidad de incursionarse en el mundo digital emitiendo su propio dinero digital.

Las criptomonedas y CBDC por sus siglas en inglés (*Central Bank Digital Currency*) son dos tipos de monedas digitales que tienen algunas diferencias notables. Las criptomonedas son descentralizadas y no necesitan un actor central que valide las transacciones, es decir, no se encuentran reguladas por Bancos Centrales (BC). No pueden considerarse dinero o moneda porque no cumplen los requisitos que indica Aued (2021), donde menciona que una moneda debe ser emitida por una autoridad pública y ser reconocida como moneda de curso legal en una jurisdicción. Por otro lado, las CBDC son emitidas y controladas por los mismos BC, lo que significa que son centralizadas y no tienen acceso libre, por ende, se puede decir que representan una forma digital estable de moneda fiduciaria respaldada por autoridad soberana. Es decir, la principal característica de los CBDC es el respaldo gubernamental. Por lo tanto, se trata de una forma de dinero que está regulada por un estado o una unión de estados que coexistiría con el efectivo y los depósitos bancarios.

Bajo estas definiciones, si bien ambos tipos de monedas digitales utilizan la criptografía como un mecanismo de seguridad, las CBDC no serían criptomonedas o criptoactivos como entendemos al Bitcoin, Ethereum, BNB, Solana Monero, etc.

Con la implantación de CBDC el objetivo es mejorar el sistema de pagos, dado por el descenso del uso de efectivo, pero también porque la creación de instrumentos electrónicos de pago privados no regulados, como las *stablecoins*, puede poner en riesgo la estabilidad financiera, principalmente porque no tienen un control. La implementación de los CBDC, ayudaría a reducir los costos de impresión de dinero, proteger al ciudadano y la reducción del lavado de efectivo, no obstante, también se tendría un mayor control de las tenencias de dinero de todos los ciudadanos, y de todas las operaciones económicas (Katz, 2022).

En la actualidad hay muchos bancos centrales que buscan emitir sus propias monedas digitales, esto permite a los estados establecer que esta moneda digital sea de curso legal. La emisión y el registro de las transacciones se realizan mediante algún tipo de sistema de bases de datos centralizada. Las CBDC buscan ampliar las características y usabilidad del dinero fiduciario, sobre todo en internet, así como competir con Bitcoin y el resto de las monedas digitales.

La regulación de las criptomonedas varía según el país. En Argentina, no existe una regulación unificada para las criptomonedas, sino que distintas dependencias del gobierno han ido regulando las criptomonedas en forma parcial. Las principales regulaciones han sido emitidas por la Unidad de Información Financiera (UIF), el Banco Central de la República Argentina (BCRA) y la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP).

En cuanto a la regulación de las criptomonedas en el mundo, los gobiernos han abordado la regulación de las mismas desde diferentes enfoques, llegando incluso a definir estos activos de formas diferentes.

2. Abordaje metodológico

El presente proyecto de estudio busca contribuir al campo de la contabilidad financiera, con el objetivo realizar una aproximación sobre el tratamiento contable de las criptomonedas, considerando las

particularidades principalmente de las CBDC. Para cumplir con dicho objetivo, en primer lugar, se conceptualizan este tipo de activos, y se analizan las características particulares. Se estudia la normativa contable local e internacional a efectos de evaluar alternativas de tratamiento aplicable a las criptomonedas. Finalmente, se analizan las posibilidades de incluir en diferentes rubros contables las criptomonedas, según la naturaleza de las mismas y las intenciones de las entidades que las poseen.

Una vez entendidas las alternativas de tratamientos contables posibles, se espera en el futuro profundizar la investigación, mediante el análisis y desarrollo de herramientas de control y auditoría que permitan asegurar el correcto reconocimiento de los activos, pasivos y resultados involucrados en el proceso.

3. Principales resultados y contribuciones

Cuando se examina el tratamiento contable de las criptomonedas, lo primero que es necesario analizar es si estas pueden ser reconocidas como activos. De acuerdo con el Marco Conceptual (MC) de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), un activo se define como “un recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados, del cual la entidad espera obtener beneficios económicos futuros”. En resumen, para que las criptomonedas puedan clasificarse como activos, deben cumplir con dos requisitos fundamentales: estar bajo el control de la entidad y ofrecer una perspectiva razonable de beneficios económicos futuros.

Ambos requisitos se cumplen en el caso de las criptomonedas, ya que quienes las poseen tienen control total sobre estas monedas digitales (pueden cederlas, intercambiarlas o venderlas) y anticipan obtener un beneficio económico a través de su eventual venta o el uso de las mismas para cumplir con obligaciones financieras.

Dado que es claro que las criptomonedas se consideran activos, es necesario determinar cómo deben ser clasificadas dentro de las partidas contables, lo cual puede variar según la naturaleza del negocio de la entidad. No existe una normativa contable específica que detalle su tratamiento, es esencial recurrir al análisis de la normativa contable existente para establecer las directrices para su reconocimiento, medición y presentación en los estados financieros.

En cuanto a las normas contables profesionales argentinas, las mismas no proporcionan una definición textual de activo, sino más bien indican cuándo una entidad posee uno. La Resolución Técnica (RT) N° 16, que constituye el MC de las normas contables locales, establece que “un ente tiene un activo cuando, como resultado de eventos pasados, controla los beneficios económicos que un bien (tangible o intangible, con valor de intercambio o uso) puede generar para la entidad”.

Al analizar esta definición de activo proporcionado por el MC y considerar la naturaleza de las criptomonedas, es evidente que estas se clasifican como activos, específicamente, como activos digitales. Además, cualquier persona o entidad que posea criptomonedas, como resultado de eventos pasados, ejerce control sobre los beneficios económicos que estas monedas pueden generar, ya sea a través de adquisiciones, intercambios o validación y registro de transacciones en *blockchains*.

La medición de un elemento que debe ser considerado contablemente es un aspecto fundamental. Por lo tanto, para que sea reconocido contablemente, debe ser medido de manera adecuada. De acuerdo con la RT N° 16, los criterios de medición contables deben seleccionarse en función de los atributos que sean más apropiados para cumplir con los requisitos de la información contable, teniendo en cuenta el uso más probable de los activos.

En cuanto a la medición inicial de las criptomonedas se deben considerar diversas circunstancias que pueden llevar a su incorporación al patrimonio de una entidad. Estas circunstancias incluyen:

- Adquisición: en este caso el ingreso al patrimonio se registra por el costo total de compra, el cual no se limita solo al precio pagado, sino que incluye aquellos gastos relacionados directamente con la adquisición que no sean recuperables.
- Recepción como contrapartida de una operación, por ejemplo, el cobro de un crédito: en este caso si la entidad considera que la criptomoneda es un medio habitual de pago, el tratamiento contable será similar al que se aplica a las monedas extranjeras cuando se utilizan como unidad de cuenta, se reconocen a su valor neto de realización y se reconocerá una diferencia de cambio por la variación del valor del activo dado de baja o la contrapartida reconocida. Si por el contrario, no se consideran las criptomonedas como un medio habitual de pago, sino más bien como un medio de reserva de valor u otro tipo de activo, su ingreso al patrimonio estaría dado por el costo de adquisición a la fecha de incorporación.

Una vez que una entidad ha incorporado criptomonedas a su patrimonio, es esencial llevar a cabo una medición periódica de estas en cada cierre de ejercicio contable o en el momento de su disposición. Tal como indican Gutiérrez et al. (2021) la determinación del tratamiento contable adecuado dependerá de la intención de la entidad con respecto a la tenencia de las criptomonedas, lo que puede llevar a clasificarlas en diferentes categorías contables, como Caja y Bancos, Bienes de Cambio, Inversiones o Activos Intangibles.

3.1 Caja y Bancos

La Norma Internacional de Contabilidad (NIC) N° 7 dice que el efectivo comprende tanto la caja como los depósitos a la vista. La guía de aplicación de la NIC N° 32 indica que la moneda (efectivo) es un activo financiero porque representa un medio de pago y, por ello, es la base sobre la que se miden y reconocen todas las transacciones en los estados financieros.

Los elementos de este rubro presentan la característica de tener liquidez inmediata, medio de pago y poder cancelatorio ilimitado. Las últimas dos características son criticadas por parte de la doctrina alegando que no cualquier elemento podría ser considerado como medio de pago y que solo la moneda de curso legal, y no en todos los casos, tendría poder cancelatorio ilimitado.

Bajo esas condiciones, si bien las criptomonedas en general no podrían considerarse como efectivo propiamente dicho, ya que no es ampliamente aceptado como medio de pago, las CBDC sí cumplirían con estos requisitos, y podrían quedar encuadradas dentro de la definición de efectivo.

En cuanto a la normativa local, la RT N° 9 incluye dentro del rubro “Caja y Bancos” al “...dinero en efectivo en caja y bancos del país y del exterior y otros valores de poder cancelatorio y liquidez similar”. El efectivo como tal, tiene 3 funciones básicas: valor acumulable, medio de pago y unidad de cuenta. Bajo estas condiciones, podría resultar aceptable considerar a las criptomonedas dentro del rubro sólo en los casos en los que una compañía las adquiere para ser utilizadas simplemente como medio de intercambio de algún bien o servicio; y en la medida que su valor resulte estable con una seguridad aceptable. De acuerdo a la RT N° 17, si se considera a estos activos digitales como efectivo debería asimilarse su medición a la tenencia de moneda extranjera.

Considerando estas definiciones, podría resultar aceptable considerar a las criptomonedas, cualquiera sea su naturaleza, dentro del rubro, siempre y cuando la compañía las adquiere para ser utilizadas como medio de intercambio de algún bien o servicio; y en la medida que su valor resulte estable con una seguridad aceptable.

3.2 Bienes de cambio

Tanto para la normativa internacional como para la norma local, serían bienes de cambio aquellos cryptoactivos destinados a ser vendidos en el curso habitual de la actividad del ente, en efecto, los *Exchanges* compran las criptomonedas para venderlas con prontitud, puesto que el ingreso principal de

éstos no es proveniente de la criptomoneda en sí misma, sino por las comisiones cobradas por la transacción de esta última.

En cuanto a la medición al cierre, las normas contables argentinas asignan para este tipo de bienes una medición a valores corrientes. Dentro de ellos, la decisión de aplicar un valor de entrada (costo de reposición) o un valor de salida (valor neto de realización) dependerá, principalmente del esfuerzo de venta necesario.

En el caso particular de los criptoactivos, si pudieran considerarse bienes de cambio en su reconocimiento, los mismos serían asimilables a lo que la RT N° 17 considera “bienes de cambio fungibles, con mercado transparente y que puedan ser comercializados sin esfuerzo significativo” por todos los conceptos ya expresados. En este sentido, la medición se realizará a su valor neto de realización.

3.3 Inversiones

Dentro del alcance establecido por la NIIF N° 9 “Instrumentos Financieros”, al definir los activos financieros, se mencionan a los compromisos. El compromiso implica la necesidad de que siempre exista una contraparte obligada con un pasivo financiero o instrumento de patrimonio. En consecuencia, no reflejan el hecho económico de las criptomonedas en general. Sin embargo, sí existe una contraparte obligada a la entrega de los mismos en el caso de los CBDC, donde existen bancos centrales como contraparte comprometida con los tenedores de los mismos (al igual que sucede con el dinero fiduciario).

En cuanto al tratamiento local, la RT N° 9 indica que son inversiones “...las realizadas con el ánimo de obtener una renta u otro beneficio, explícito o implícito, y que no forman parte de los activos dedicados a la actividad principal del ente, y las colocaciones efectuadas en otros entes”, en base a esta caracterización, se podrían incluir a las criptomonedas dentro de este rubro, ya que muchas empresas adquieren estos activos con el único fin especulativo de lograr beneficios derivados del incremento de su cotización o de los dividendos que devengan.

En cuanto a la medición periódica, dentro del universo de inversiones, las criptomonedas podrían asimilarse, en los términos de la RT N° 17 a “inversiones en bienes de fácil comercialización, con cotización en uno o más mercados activos”; y en este sentido, la medición al cierre se realizará a su valor neto de realización.

3.4 Activos Intangibles

El Comité de Interpretaciones de las NIIF (CINIIF) en el año 2019 emitió una decisión de agenda indicando que la criptomoneda cumple con la definición de activo intangible de acuerdo con la norma NIC N° 38 “Activos intangibles”, dado que: son capaces de ser separadas de su titular y vendidas o transferidas en forma individual; y, a su vez, no le dan a su titular el derecho a recibir una cantidad fija o determinable de unidades monetarias.

El CINIIF indicó también que, en cuanto a la medición, las criptomonedas deberán valuarse de acuerdo a la NIC N° 38, que permite optar entre el Modelo de costo o el Modelo de revaluación a valor razonable. Pero en aquellas circunstancias en que una entidad las mantenga “para la venta en el curso normal de su negocio” podrían medirse según lo estipulado por la NIC N° 2., es decir, a su valor razonable menos costo de venta.

En cuanto a la norma local, la RT N° 9 define a los activos intangibles como “...aquellos representativos de franquicias, privilegios u otros similares, incluyendo los anticipos por su adquisición, que no son bienes tangibles ni derechos contra terceros, y que expresan un valor cuya existencia depende de la posibilidad futura de producir ingresos (Patentes, marcas, licencias, etc.).

Si seguimos con el pensamiento de Fowler Newton, E. (2005), podemos establecer que los activos intangibles, poseen características similares a los bienes de uso. Por lo tanto, las criptomonedas no podrían calificar como intangibles, dado que no son adquiridas para la utilización en la actividad principal de la empresa.

Si bien hay opiniones que considerarían adecuada la clasificación de las criptomonedas en el rubro intangibles, creemos que no cumplen la principal característica de “expresar un valor cuya existencia depende de la posibilidad futura de producir ingresos”, ya que dicha posibilidad es incierta. Sin embargo, la RT N° 54 incluye dentro de los activos intangibles a “...los cryptoactivos cuyo precio depende, exclusivamente, de la aceptación de los participantes de mercado”. En consecuencia, las criptomonedas ordinarias quedarían incluidas en este rubro.

Por todo lo expuesto y de acuerdo a los diferentes tipos de activos digitales que se definieron, la clasificación contable de las criptomonedas dependerá no solo de la naturaleza de las mismas, sino también de las intenciones que la entidad tiene en relación a ellas.

Creemos que dada la tendencia creciente a las transacciones con criptomonedas, y su diversidad en cuanto a características y naturaleza, es importante clasificarlas y medirlas de manera que reflejen fielmente la realidad económica de la entidad poseedora de las mismas.

En la actualidad, existen monedas digitales con una amplia gama de particularidades, como sus métodos de transacción, niveles de seguridad, riesgos asociados, valores y volatilidad. Por lo tanto, el tratamiento contable que debe dárseles no puede ser generalizado a todo el espectro de estos cryptoactivos.

Referencias

- Aued, A. (2021). “Resumen de Reporte OCDE, impuestos a las monedas virtuales, una descripción general de los tratamientos fiscales y cuestiones emergentes de política fiscal”. Recuperado de <https://n9.cl/42ypn>.
- Fowler Newton, E. (2005). “Contabilidad superior”. Ed. La Ley. Argentina.
- Gutiérrez, N., Bauer, G. y Goenaga, A. (2021). “Las criptomonedas y sus resultados en una empresa de minería”. Trabajo presentado en la XXXIV Conferencia Interamericana de Contabilidad. Brasil.
- Katz, S. (2022). “¿Qué es el dinero digital de los Bancos Centrales (CBDC)? Una introducción a sus principales características, oportunidades y riesgos potenciales”. Documentos de trabajo, N° 100. Investigaciones Económicas (BCRA). Argentina.

Herramientas de transformación digital y su impacto en los sistemas contables de PyMEs

Carolina Alvado – Carolina Damiani – Fabiana Fioretti – Sergio Ielmini –Nuria Gutiérrez

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

El presente trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37) sobre “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impactos en las finanzas corporativas y en la información financiera”, bajo la dirección de Nuria Gutiérrez y codirección de Analía Goenaga.

Palabras clave: transformación digital, blockchain, inteligencia artificial, PyME.

1. Motivación y objetivo

1.1 La transformación digital

La transformación digital de las organizaciones es un requisito fundamental para que las mismas logren adaptarse al nuevo entorno de negocios y obtengan nuevas ventajas competitivas que le permitan sobrevivir en el largo plazo. La transformación digital del sector contable, dentro de la entidad, no es la excepción.

El objetivo del presente trabajo es conocer el estadio en el que se encuentran las micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca, en su camino de la transformación digital, focalizando el estudio en la digitalización del sector administrativo-contable de las mismas.

Los procesos de transformación digital en las organizaciones comenzaron con el desarrollo y uso de dispositivos electrónicos de uso común, propios de la “era digital” en la que nos encontramos en la actualidad (Riemer y Schellhammer, 2020). Sin embargo, se intensificaron con la gran evolución que ha tenido la automatización en el contexto de la denominada cuarta revolución industrial (Perasso, 2016).

Siguiendo los lineamientos de Sukhodolov (2019), se puede abordar el estudio de esta cuarta revolución (Industria 4.0) siguiendo cuatro enfoques:

- Enfoque basado en lo social que analiza los impactos positivos y negativos en la sociedad moderna.
- Enfoque basado en competencias que se requieren en este nuevo escenario.
- Enfoque basado en la producción, haciendo referencia a los nuevos desafíos que deben enfrentar las organizaciones en sus diferentes procesos para generar bienes y servicios.
- Enfoque basado en el comportamiento que generan las nuevas tecnologías, considerando que en algunos casos se elimina la intervención humana y se reemplaza por ciertos dispositivos.

La transformación digital en las organizaciones involucra la integración de tecnologías digitales a su modo de funcionamiento y de relacionarse con el entorno. Es el acto de adoptar e integrar tecnología en todos los aspectos de los negocios. Al transformarse hacia un negocio digital, las empresas se vuelven más competitivas y satisfacen constantemente las necesidades de sus clientes a medida que evolucionan (Sanabria y Méndez-Romero, 2022).

Más que de actualizar la tecnología de la organización, implica un esfuerzo por tratar de llevar a la actividad administrativa, a las dinámicas, las operaciones, la cultura y la tecnología de una organización a un nuevo nivel, así como de reevaluar las perspectivas tradicionales existentes respecto de los consumidores, la competencia, los datos, la innovación y el valor.

En las organizaciones constituye entonces, un proceso tanto de adaptación como de reconversión y creación efectuado en el corazón de las mismas y a través de ellas, de la sociedad en general, el cual es efectuado con el fin de apoyarse y hacer uso de las nuevas tecnologías para mejorar los estándares actuales del mercado y del sistema socioeconómico y cultural global. Este proceso se ha convertido en una necesidad y en un imperativo para mantener e incrementar su competitividad e incluso conseguir su supervivencia a mediano y largo plazo. Promete brindar información más amplia, detallada, oportuna y útil para la toma de decisiones y la optimización de procesos y procedimientos.

M. Dini et al. (2021) cuando se refieren a los elementos que se deben considerar para el diseño de políticas que fomenten la transformación digital de las MiPyMEs, indican que el concepto de tecnologías digitales se refiere a un conjunto muy heterogéneo y clasifican a las mismas en tres niveles de acuerdo a la modalidad de uso: básico, avanzado y de frontera.

La transformación digital de las organizaciones significa también el surgimiento de nuevos modelos de negocio. La tecnología digital se ha convertido en el centro e, incluso, en el fundamento mismo del modelo organizacional.

La transformación digital genera retos tanto de liderazgo, estrategia y comprensión e intervención del entorno organizacional, visto cada vez más como un ecosistema digital, como de talento humano, mercadeo, finanzas, operaciones y logística. Se trata de un proceso transversal que establece nuevas demandas, no sólo en relación con los recursos y las capacidades, sino también con el emprendimiento, la ética y la responsabilidad social y, por supuesto, la innovación.

La transformación digital, finalmente, trae consigo también desafíos clave para los individuos que dan forma al contexto organizacional en lo que respecta a sus dinámicas cotidianas de interacción, sus formas de comunicación y colaboración, y sus maneras de aprender y relacionarse con el medio que los rodea. Además, los hace cuestionar la validez, vigencia y pertinencia de sus habilidades, destrezas, capacidades y competencias y los convierte en una fuente de datos de todo tipo.

El proceso de transformación tecnológica continúa, es veloz y parece no tener fronteras. Resulta un fenómeno complejo que afecta a toda la sociedad, modifica comportamientos y genera cambios profundos en los sujetos y las organizaciones.

1.2 La transformación digital del sector contable

Las áreas administrativas, contables o financieras no son ajenas al proceso de transformación digital.

Las diversas herramientas de transformación digital buscan transformar el lento y complicado sistema centralizado administrativo en una red moderna de información con la cual los líderes puedan optimizar el rendimiento de la compañía.

Olvera Barré (2023) plantea que la digitalización revolucionó la forma en que se realizan los procesos administrativos, basados fundamentalmente en 5 herramientas o pilares: automatización de procesos; nube y movilidad; análisis de datos; seguridad y cumplimiento; y roles cambiantes y nuevas habilidades.

Según Bonelli y Ketchin (2017), con la tecnología adecuada, el área puede ayudar a los niveles gerenciales a formular estrategias, ya que les provee de la información necesaria en tiempo real para sostener sus decisiones de negocio; permitiendo además aumentar la productividad, la eficiencia y la calidad dentro del área, a la vez que los costos se reducen.

Según la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT de Uruguay las siete herramientas que se destacan en la transformación digital de los sectores contables son: inteligencia artificial; software contable; big data; inteligencia artificial de las cosas; blockchain; robótica; y datos ambientales, sociales y de gobierno corporativo.

Un área contable, digitalmente competente, debe presentar una mentalidad innovadora y transformadora, que trabaje en un ambiente impulsado por los datos, centrado en la tecnología, altamente automatizado y flexible para brindar información financiera, conocimientos y detectar oportunidades de manera efectiva y oportuna. Según Buffarini y Troilo (2021) esta visión debe estar soportada por cuatro pilares fundamentales: fuentes de información de alta calidad; fuerza de trabajo digital; sistemas flexibles y automatizados; y mentalidad y cultura innovadoras.

La estrategia digital del área contable tiene por objetivo lograr un nuevo diseño centrado en los datos, que cuente con capacidades analíticas avanzadas que permitan obtener el valor de la información. Para ello será necesario que el proceso sea simple, centralizado y sólido en cuanto a controles, que permita asegurar la integridad de la información financiera; a la vez que asegure información en tiempo real y trazabilidad de los datos desde el nivel consolidado hasta el nivel de la transacción individual, facilitando así el análisis de la información.

La transformación digital del sector debe apuntar a lograr la automatización de procesos rutinarios para ahorrar tiempo y costos, como también, ir avanzando en la aplicación de nuevas tecnologías que permitan conseguir un nuevo conocimiento de negocio (Buffarini y Troilo, 2021).

1.2.1 Utilización de inteligencia artificial (IA) en los sectores contables

Entre las nuevas tecnologías aplicadas a los sectores administrativo-contables, la de la inteligencia artificial está entre las más extendidas. Las empresas han tenido que reconvertir sus estructuras y funciones integrando los mecanismos y técnicas de IA disponibles para obtener sistemas de información inteligentes, que permitan aumentar la eficiencia en la obtención de información más relevante en forma rápida y oportuna para la toma de decisiones.

La máquina reemplaza las tareas que realiza un ser humano, como así también sirve como complemento, o soporte para que el hombre pueda cumplir su desempeño de forma más eficaz y eficiente. Expandir la habilidad humana en lugar de restringirla. No obstante, aún la intuición humana representa una ventaja en contextos o situaciones novedosas que requieren una decisión rápida, y con su supervisión se pueden obtener resultados mejor analizados, que minimicen los errores (Diestra Quinto et al., 2021).

Bonsón Ponte et al (2000) agrupa a las principales herramientas de IA aplicadas a los sistemas de información empresariales en:

- **Sistemas expertos:** incorporan conocimiento basado en las destrezas de un experto o especialista, e imitan el proceso de razonamiento para resolver un problema de su dominio, de modo que el ordenador pueda proporcionar consejos inteligentes o tomar decisiones sobre alguna función del proceso. Son sistemas capaces de generar conocimiento a través del análisis de datos empíricos y luego utilizar el conocimiento para realizar inferencias sobre nuevos datos, permitiendo así transformar una base de datos en una base de conocimiento inteligente (Molina Flores Fanny et al., 2018).
- **Sistemas de inducción de reglas:** La utilización de la minería de datos o data mining permite extraer conocimiento (información) de los datos. Con el desarrollo de las grandes bases de datos y técnicas estadísticas se establecen interrelaciones, facilitando la obtención de reglas y modelos, potencialmente útiles. Esas interrelaciones se obtienen con la aplicación de algoritmos de inducción sobre un conjunto de ejemplos representativos de la situación que se pretende analizar, permitiendo descubrir el modelo óptimo o regla que explica las relaciones entre los atributos y las decisiones adoptadas.
- **Redes neuronales artificiales:** Basadas sobre fundamentos matemáticos, la estructura de este sistema pretende emular al cerebro humano para clasificar los patrones de comportamiento, haciendo predicciones y tomando decisiones sobre la experiencia pasada.
- **Sistemas de razonamiento basados en casos (CBR):** pueden obtener referencias sobre experiencias similares que ocurrieron en el pasado, las decisiones tomadas y los resultados obtenidos. Las nuevas situaciones actualizan la base de datos.
- **Sistemas híbridos:** para superar las limitaciones que puedan presentar el uso en particular de alguna de las herramientas, podrían combinarse dos o más técnicas, de manera de optimizar el resultado de las herramientas disponibles.

La IA brinda una herramienta poderosa para mejorar la calidad de la información, optimizar las decisiones y proporcionar análisis predictivos mediante la evaluación de múltiples escenarios, mitigando los riesgos de resultados desfavorables. No obstante, no busca reemplazar al ser humano sino complementar sus capacidades para mejorar la eficiencia operativa. La automatización de procesos para desarrollar tareas cotidianas y altamente repetitivas, permite a los líderes centrar su tiempo y atención en actividades que resultan en acciones de mayor impacto y más valor.

La IA aplicada a los sectores contables permite, además de agilizar y hacer más eficientes los procesos, incrementar significativamente el control financiero, minimizar las posibilidades de registrar errores contables de origen humano y tomar decisiones más contundentes a partir de datos. No obstante, se han planteado preocupaciones éticas y sociales, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y el impacto en el empleo, aspectos que exigen una reflexión crítica y una regulación adecuada (Sánchez Balcázar et al., 2023).

1.2.2 Utilización de blockchain en el sector contable

Blockchain es una tecnología que utiliza una red descentralizada de nodos conectados en una cadena de bloques, donde cada bloque de datos nuevo contiene toda la información del anterior. De modo tal que almacena los registros de todas las transacciones, generando datos inmutables y perfectamente verificables de la actividad comercial.

Esta tecnología brinda muchas ventajas a quienes la utilizan, entre las que se destacan:

- Mejora la seguridad, por la tecnología utilizada torna inmutables los datos almacenados en ella.
- Aumenta la transparencia en la gestión de las transacciones. Permite la auditoría de los registros en tiempo real.
- Trazabilidad de las operaciones. Los usuarios pueden estar seguros de que las acciones descritas en los registros se realizaron correctamente y de manera oportuna sin necesidad de intervención humana.
- Mayor eficiencia y reducción de costos. se automatizan tareas acelerando el tiempo de procesamiento de las transacciones y disminuyendo la cantidad de personal.

Se puede afirmar que las empresas que se forman en la tecnología de blockchain pueden obtener ventajas competitivas muy significativas. Dentro de las posibles aplicaciones de la tecnología blockchain que las empresas pueden adoptar, se encuentran:

- Gestión financiera
- Gestión en la cadena de suministros
- Smart contracts
- Registro de activos y propiedades
- Votaciones

Para evaluar la conveniencia de la utilización de blockchain, todo emprendedor o empresario debe pensar si su modelo de negocio puede beneficiarse con una economía colaborativa entre las relaciones existentes en la red interna de la organización y fuera de ella con redes de clientes y proveedores.

1.2.3 Computación en la nube

Por computación en la nube se entiende el desarrollo y la utilización de capacidad de procesamiento basado en internet (la “nube”) para poder prestar servicios a través de ella. Este concepto involucra típicamente la provisión de recursos fácilmente escalables y, en la mayoría de los casos, virtualizados, tratados como servicios sobre internet.

Yvonne Huertas (2020) define las cinco características esenciales de esta herramienta:

- Autoservicio de la demanda (on-demand)
- Accesibilidad desde ordenadores de escritorio, portátiles y teléfonos móviles
- Recursos puestos en común entre varios usuarios y aplicaciones
- Recursos elásticos que puedan ser rápidamente redistribuidos según sea necesario
- Servicios que puedan medirse

Es el NIST también quien indica que hay tres modelos de servicios de computación en la nube:

- La Infraestructura como Servicio (IaaS, por sus siglas en inglés). Es equivalente a “hardware como servicio”.
- La Plataforma como Servicio (PaaS, por sus siglas en inglés): es un modelo intermedio, donde los fabricantes ofrecen ordenadores pre configurados con sistemas operativos y aplicaciones.
- El Software como Servicio (SaaS, por sus siglas en inglés). Consiste en el uso de software directamente en Internet, alojado en los servidores del proveedor, a través de un navegador web, eliminando al cliente la necesidad de instalar y dar mantenimiento al software en cuestión.

2. Abordaje metodológico

Para abordar el objetivo propuesto se va a llevar a cabo un estudio de carácter cualitativo, con alcance de tipo exploratorio descriptivo, a partir de la realización de encuestas a directivos de micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca.

La encuesta se realizará mediante un formulario online que cuente con preguntas, principalmente cerradas y con escalas multidimensionales, cumpliendo los criterios más apropiados de redacción. Su diseño contemplará una primera parte en la que se caracterizará a la empresa por su tamaño y actividad, una segunda parte que indagará sobre las herramientas digitales que tienen incorporadas en sus sistemas de información y una última parte que se orientará en la utilidad y resultados obtenidos de su implementación.

3. Principales resultados y contribuciones

La realización de estudios empíricos, basados en la experiencia y conocimiento de profesionales, así como en el estudio de casos, ayuda a identificar posibilidades de rediseños de los procesos contables empresariales desarrollados en entornos digitales. El diagnóstico de la situación actual permitirá visualizar las trabas que encuentra el proceso de transformación digital en MiPyMEs, de manera que en investigaciones futuras se pueda avanzar en el desarrollo de soluciones a dicha problemática.

Referencias

- Bonelli G. y Ketchin D. (2017). Digital transformation in finance: four key business priorities. Director of Finance. Disponible en <https://dofonline.co.uk/2017/07/13/digitaltransformation-finance-four-key-business-priorities/>
- Bonsón Ponte, E., Martín Zamora, M., Escobar Rodríguez, T. (2000). La Mejora del sistema de información contable mediante la integración de las tecnologías emergentes. Revista de Contabilidad, Vol.3, nº6, ISSN 1138-4891.
- Buffarini, D. y Troilo, F. (2021). La transformación digital del área contable de una petrolera multinacional. Documento de trabajo n° 782. Universidad del CEMA. Argentina. Disponible en <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/782.pdf>.
- Diestra Quinto, N., Cordova Villodas, A., Caruajulca Montero, C., Esquivel Cueva, D. y Nina Vera, S. (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. Revista de Investigación Valor Agregado, Vol.8, nº1, ISSN 2410-1168.
- Dini M., Gligo N. y Patiño A. (2021). Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas. Documentos de Proyectos. Chile. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47183-transformacion-digital-mipymes-elementos-diseno-politicas>.
- Facultad de Administración y Ciencias Sociales. Contabilidad y nuevas tecnologías: 7 tendencias que guían la transformación. Blog de administración y ciencias sociales. Universidad ORT. Uruguay. Disponible en <https://facs.ort.edu.uy/blog/contabilidad-y-nuevas-tecnologias-tendencias-que-guian-la-transformacion>.
- Huertas, Y. (2020). La computación en la nube: nociones de interés para el contador. Disponible en: <https://contadores-aic.org/la-computacion-en-la-nube-nociones-de-interes-para-el-contador>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de Colombia (2019). Aspectos básicos de la industria 4.0. Colombia. Disponible en https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Molina Flores, F. y Fernández López, L. (2018). La inteligencia artificial en el ámbito contable. Revista Contribuciones a la Economía. Disponible en <https://eumed.net/ce/2018/3/inteligencia-artificial-contable.html>

La transformación digital y los contadores independientes

Nuria Gutiérrez – Geraldina Bauer
Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

El presente trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37) sobre “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impactos en las finanzas corporativas y en la información financiera”, bajo la dirección de Nuria Gutiérrez y codirección de Analía Goenaga.

Palabras clave: transformación digital, inteligencia artificial, computación en la nube, blockchain, estudios contables.

1. Motivación y objetivo

La transformación digital representa un cambio fundamental en la forma en que las organizaciones operan en la era moderna. Desde la llegada de la era digital en la década de 1990, se ha producido un impacto significativo en la manera en que las empresas se relacionan con la tecnología y su entorno (Giannoulis y Wilde, 2019). Este cambio ha sido impulsado por el desarrollo tecnológico, la automatización y la convergencia de tecnologías de vanguardia como la inteligencia artificial, la robótica, la computación en la nube y el internet de las cosas.

El término "Industria 4.0" o "cuarta revolución industrial" describe esta era digital, marcada por una interconexión creciente, la colaboración activa y la integración de tecnología en todos los aspectos de los negocios. La transformación digital se centra en la adopción de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización para optimizar procesos, mejorar la competitividad y proporcionar valor agregado a los clientes.

Este cambio no solo implica actualizar la tecnología de una organización, sino también un cambio cultural y un replanteamiento integral de estrategias y modelos de negocio. Además, la transformación digital no es exclusiva de grandes empresas; también se aplica a organizaciones de menor tamaño, aunque puede representar un desafío económico para algunas de ellas.

La transformación digital no solo afecta a las grandes corporaciones; su impacto se extiende al ámbito de los estudios contables y los contadores independientes. Este cambio tecnológico está redefiniendo la forma en que se realizan las tareas administrativas y financieras, impulsando la necesidad de adoptar nuevas herramientas y procesos para mantener la competitividad y brindar un mejor servicio a los clientes.

La digitalización ha revolucionado los procesos contables, introduciendo herramientas como la automatización de procesos, la nube y movilidad, análisis de datos, seguridad y cumplimiento, así como roles cambiantes y nuevas habilidades. Estas herramientas no solo agilizan las operaciones contables, sino que también mejoran la capacidad para proporcionar información financiera oportuna y precisa, lo que se traduce en una toma de decisiones más informadas y estratégicas.

El uso de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, big data, *blockchain* y robótica en el ámbito contable redefine la forma en que se recopilan, procesan y utilizan los datos financieros. Esto permite una mayor eficiencia en la gestión de información, reducción de errores y la capacidad de ofrecer servicios más personalizados a los clientes.

La transformación digital impulsa un cambio cultural hacia una mentalidad innovadora y una mayor flexibilidad en la adopción de nuevas tecnologías. Los estudios contables que adoptan estos cambios pueden mejorar su productividad, eficiencia y calidad de servicio, lo que les permite mantenerse relevantes en un entorno empresarial dinámico y competitivo.

Según Alunni y Llambias (2018), la transformación digital representa la integración de tecnologías en todas las áreas de una empresa para modificar su funcionamiento y optimizar procesos. Arana (2020) enfatiza que esto implica un cambio en la esencia de las organizaciones y requiere una evolución en la mentalidad de directivos y empleados. Las ventajas de este proceso incluyen la mejora de procesos, el trabajo colaborativo y nuevas oportunidades de negocio.

1. Transformación Digital: Implica una redefinición de los procesos y prácticas empresariales mediante la adopción de tecnologías emergentes para mejorar la competitividad. Esta transformación va más allá de la mera incorporación de herramientas tecnológicas y requiere un cambio cultural (Arana, 2020)
2. Inteligencia Artificial y Big Data: La inteligencia artificial (IA) es un conjunto de herramientas que permiten a las computadoras realizar tareas que antes eran exclusivas de la inteligencia humana

(Bongianino y otros, 2019). El Big Data se refiere a grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados que pueden proporcionar información útil a las organizaciones.

3. Computación en la Nube: Es un modelo de prestación de servicios tecnológicos que ofrece recursos escalables y virtualizados a través de Internet. Permite el acceso a servicios estandarizados de manera flexible y adaptativa (Blandón Lombana y Vargas Parra, 2019).
4. Internet de las Cosas (IoT): Consiste en la conexión de dispositivos a Internet, lo que permite la interconexión de objetos cotidianos a través de redes fijas e inalámbricas. Esto transforma la forma en que se realizan negocios y el día a día de las personas.
5. *Blockchain*: Es una tecnología de registros distribuidos que crea un "libro contable digital" inmutable y seguro. Los contratos inteligentes, almacenados en la cadena de bloques, ejecutan y hacen cumplir acuerdos automáticamente, reduciendo la necesidad de intermediarios (Gutiérrez et al., 2021).

Estas tecnologías están redefiniendo los estudios contables al ofrecer beneficios como la mejora en la toma de decisiones, la optimización de procesos, la seguridad de los datos y la creación de nuevas oportunidades de negocio.

El propósito principal de esta investigación consiste en analizar el impacto de las tecnologías emergentes en el ámbito de los estudios contables en Bahía Blanca. Se pretende entender la percepción, la adaptabilidad y los desafíos que enfrentan los profesionales contables frente a la creciente influencia de las tecnologías digitales en sus prácticas laborales. Esto implica examinar sus experiencias, opiniones y expectativas con respecto a la integración de herramientas tecnológicas en sus procesos contables habituales.

Se busca evaluar de manera minuciosa el impacto que las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el Big Data, la computación en la nube, el Internet de las Cosas (IoT) y la tecnología *blockchain*, tienen en la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la toma de decisiones dentro del contexto de la profesión contable independiente. Este análisis se centrará en identificar los beneficios, las limitaciones y las áreas de mejora relacionadas con la implementación de estas tecnologías en estudios contables específicos.

2. Abordaje metodológico

El presente proyecto de estudio adoptará un enfoque cualitativo para explorar en profundidad el impacto de las tecnologías en los estudios contables de Bahía Blanca. Se utilizará una encuesta estructurada como instrumento principal de recolección de datos.

En palabras de Castro y Fitipaldo, la encuesta como técnica de investigación se caracteriza por utilizar una serie de procedimientos estandarizados, a partir de cuya aplicación se recogen, procesan y analizan un conjunto de datos de una muestra estimada como representativa de una población o universo mayor, al cual se extrapolarán los resultados que de ella se obtengan.

Con la intención de que la información recolectada mediante la encuesta sea precisa y certera, el proceso de diseño del instrumento y de la recolección de datos es muy importante.

La encuesta se realizará mediante un formulario online que cuente con preguntas, principalmente cerradas y con escalas multidimensionales. Tal como indica López Romo (1998), independientemente de que sean abiertas, cerradas o estén incluidas en una escala multidimensional, las preguntas constituyen el principal instrumento de medición de las encuestas, por lo que es importante que cumplan con ciertos criterios de redacción:

- Focalización: formuladas directamente en relación al tema de interés.
- Brevedad: deben ser cortas.

- Claridad: la elección del vocabulario y estructura gramatical debe ser tendiente a disminuir la posibilidad de que cada entrevistado interprete a su manera la misma pregunta.
- Simplicidad: deben estar referidas a un solo tema.
- Relevancia: la pregunta y las alternativas de respuesta, deben ser relevantes conceptualmente y también para el entrevistado; y deben encontrarse situadas dentro de su marco de referencia.
- Criterios de respuesta definidos: presentando criterios claros de respuesta para evitar que la información obtenida sea ambigua y no comparable.
- Sin dirección: ni los criterios de respuesta, ni la pregunta, deben dirigir la respuesta del entrevistado.

Las preguntas se diseñarán para abordar aspectos como la adopción de tecnologías, su influencia en la productividad, la satisfacción del cliente y otros aspectos relevantes. La encuesta contará con diferentes secciones:

- Identificación: si bien la encuesta será anónima, se solicitarán ciertos datos referidos a localización, edad, sexo, tamaño y antigüedad del estudio
- Automatización de procesos
- Computación en la nube
- Inteligencia artificial
- Blockchain y seguridad

La población objeto de estudio son profesionales independientes y estudios contables en Bahía Blanca. El proceso de selección de participantes se basará en listados proporcionados por el Consejo profesional en Ciencias Económicas de Bahía Blanca.

La encuesta se enviará electrónicamente y se fomentará la participación voluntaria durante un período de cuatro semanas. Se asegurará la confidencialidad y se seguirán los principios éticos en la recopilación y el análisis de datos.

3. Principales resultados y contribuciones

Dado el enfoque cualitativo propuesto, se espera obtener una comprensión detallada de las percepciones, experiencias y desafíos que los profesionales contables de Bahía Blanca enfrentan con la implementación de tecnologías en sus prácticas laborales. Se aguarda identificar patrones comunes y diferencias significativas en las percepciones individuales y colectivas con respecto a:

- La efectividad de las tecnologías actuales en la optimización de procesos contables.
- Los cambios percibidos en la calidad del servicio y la toma de decisiones.
- Los desafíos y oportunidades emergentes derivados de la adopción tecnológica en sus actividades diarias.
- Las expectativas y necesidades futuras con respecto a la evolución tecnológica en el ámbito contable.

El propósito final es aportar al conocimiento académico y práctico sobre el impacto de las tecnologías emergentes en los estudios contables. Se busca proporcionar recomendaciones y estrategias que puedan mejorar la eficiencia y adaptabilidad de las prácticas contables en un entorno tecnológico dinámico.

Referencias

- Alunni, L. y Llambías, N. (2018). Explorando la transformación digital desde adentro. Palermo Business Review, 17. Argentina.
- Arana, R. (2020). "Qué es la transformación digital y por qué es necesaria para cualquier negocio". Disponible en: <https://www.ttandem.com/blog/que-es-la-transformacion-digital-y-por-que-es-necesaria-para-cualquier-negocio/>
- Blandón Lombana, L. y Vargas Parra, M. (2019). "Aportes del blockchain a la transformación digital de la universidad distrital Francisco José de Caldas". Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia.
- Bongianino, C. y otros (2019). "La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad privada y en el sector gubernamental". Trabajo presentado en el 25° Encuentro Nacional de Investigadores del Área Contable y 15° Simposio Regional de Investigación contable. Argentina.
- Castro, J. y Fitipaldo, J. La encuesta como técnica de investigación, validez y confiabilidad. Universidad de la Empresa. Uruguay. Disponible en: <https://ude.edu.uy/la-encuesta-como-tecnica-de-investigacion-validez-y-confiabilidad/>
- Fernández, A. (2019). "Inteligencia artificial en los servicios financieros". Boletín económico, 2. España.
- Giannoulis, E. y Wilde, L. (2019). Emoticons, kaomoji, and emoji: The transformation of communication in the digital age. Routledge.
- Gutiérrez, N., Bauer, G. y Goenaga, A. (2021). "Las criptomonedas y sus resultados en una empresa de minería". Trabajo presentado en la XXXIV Conferencia Interamericana de Contabilidad. Brasil.
- López Romo, H. (1998). La metodología de encuesta. México.

Impacto de la transformación digital en los informes no financieros

Sergio Ielmini – Analía Goenaga – Nuria Gutiérrez

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC36) sobre “Análisis y desarrollo de nuevas formas de reportes corporativos ante la creciente demanda de los stakeholders de información relevante y transparente”, bajo la dirección de la Esp. (Cra.) Analía Sandra Goenaga.

Por otra parte, el presente trabajo aplica también para el Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37), denominado “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impactos en las finanzas corporativas y en la información financiera”, bajo la dirección de la Mg.(Cra.) Nuria Gutiérrez.

Palabras clave: transformación digital, sustentabilidad, información no financiera.

1. Motivación y objetivo

Se transita la cuarta revolución industrial, luego de las tres revoluciones anteriores que aportaron como avances significativos la máquina de vapor para mejorar la producción, la energía eléctrica, la producción masiva y las tecnologías de la información. Esta denominación de cuarta revolución industrial, expresada por el profesor Schwab (2016), también es reconocida a como “Industria 4.0”.

La transformación digital es una parte fundamental de cuarta revolución. Para el Ministerio de Tecnologías de la información y de las comunicaciones de Colombia (2019), la transformación digital en las empresas es un proceso mediante el cual las compañías o entidades del Estado adoptan tecnologías para optimizar sus procesos productivos, descubrir nuevos mercados y generar nuevos productos.

Crespo y Pariente (2018), conciben a la transformación digital como el proceso de gestión que orienta la cultura, la estrategia, las metodologías y las capacidades de una organización a partir de las tecnologías digitales.

Dini et al. (2021) indican que el concepto de tecnologías digitales hace referencia a un grupo muy heterogéneo y consideran que es necesario clasificar las mismas para favorecer su análisis. En base a la modalidad de uso, se las puede dividir en tres grupos (fuente de esta clasificación es la CEPAL en base a Cetic.br (2019) y Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2020):

- 1) Nivel básico: incluye a las tecnologías maduras que no requieren reestructuraciones importantes para que las organizaciones las puedan implementar. Comprende:
 - E-mail
 - Sitio web
 - Interacción con el Estado (a través de internet)
 - Banca electrónica
 - Redes sociales
 - Comercio electrónico
- 2) Nivel avanzado: incluye situaciones entre los extremos básico y de frontera. Comprende:
 - VPN (red privada que opera usando internet como infraestructura)
 - Intranet (red de comunicación interna privada)
 - Extranet (extensión segura de una intranet, permitiendo acceso a externos)
 - Sistemas para gestión empresarial (sistemas para gestionar vínculo con clientes (Customer Relationship Management, CRM), para gerencia interna (Enterprise Resource Planning, ERP; o Business Process Management, BPM), o para gestión de cadena productiva (Supply Chain Management, SCM).
 - Servidores de almacenamiento
 - Computación en la nube
- 3) Nivel de frontera: están las tecnologías más modernas que requieren ajustes importantes en las estrategias de las empresas que las utilizan. Comprende:
 - Analítica de grandes datos
 - Fabricación aditiva o 3D
 - Inteligencia artificial (IA)
 - Robótica avanzada
 - Blockchain
 - Internet de las cosas

Por su parte, González Varona (2021) enuncia que la transformación digital es producto de la integración y explotación de las nuevas tecnologías digitales denominadas SMACIT: Social (redes

sociales), Mobile (dispositivos móviles), Analytics (análisis de datos), Cloud computing (operaciones en la nube) e Internet of Things (Internet de las cosas).

Ruiz-Falcó Rojas (2019) expresa que las tecnologías digitales están cambiando el panorama competitivo, proporcionando nuevas formas de ofrecer valor a los clientes y nuevas oportunidades de servicio. También manifiesta que los factores asociados con el éxito del pasado no pueden estar asociados con el éxito del futuro y que, en general, las empresas más antiguas son menos maduras digitalmente.

Una de las principales tecnologías surgidas en el proceso de transformación digital es la tecnología Blockchain, también conocida como DLT (Distributed Ledger Technology), que se trata de un protocolo fiable ideado por Nakamoto en el año 2008 para generar confianza entre los usuarios al realizar transacciones. Es una tecnología de registros distribuidos, donde cada registro, ya sea de transacciones o de hechos, se mantiene en todos los nodos (ordenadores) de una red entre pares de forma permanente e inalterable, con un orden cronológico y el uso de técnicas criptográficas para la protección de los datos. En otras palabras, constituye un repositorio incremental y compartido de transacciones agrupadas en bloques, que, ordenados de forma cronológica, hace que sea intrínsecamente imposible realizar cambios en las transacciones anteriores (Dabrio Rodríguez, 2016)).

Si bien es normal asociar el concepto de blockchain a las criptomonedas, uno de los principales beneficios que trae aparejada la implementación de esta tecnología es la capacidad que tiene para aumentar la transparencia, dado que se elimina la necesidad de un registro central y se distribuye la información de las transacciones entre todos los usuarios, de manera que es casi imposible alterar los datos almacenados, dando lugar a un almacenamiento seguro y transparente.

Jiménez (2023) indica que, esta tecnología vinculada a la sustentabilidad, tiene el potencial de transformar diversos sectores y actividades relacionadas con el medioambiente, desde el monitoreo y la trazabilidad de las cadenas de suministro, hasta la creación de instrumentos financieros innovadores, el comercio peer-to-peer de valores tokenizados, la habilitación de sistemas descentralizados de energía y la gestión de recursos comunes, así como la trazabilidad de la huella de carbono dejada por individuos y empresas en todo el mundo.

Adicionalmente, la tecnología blockchain da lugar a la aparición de nuevos modelos de negocio y gobernanza, como por ejemplo la creación de las DAO (Organización Autónoma Descentralizada), que vienen a ser entidades que a través de códigos informáticos desarrollados en la cadena de bloques y firmados criptográficamente, logran evitar la jerarquización y disminuir el riesgo de fraude.

Junto a la tecnología blockchain, la inteligencia artificial (IA) tiene un papel central en la transformación digital de la sociedad. Por IA se entiende a un conjunto de herramientas de la rama de la informática, la lógica y la filosofía que están destinadas a hacer que una máquina o computadora desarrolle funciones que se pensaba que eran exclusivamente humanas (Bongianino et al., 2019). Es decir, la IA se define como el conjunto de procesos y algoritmos que permiten que las computadoras realicen tareas que requieren capacidades propias de la inteligencia humana, y en ocasiones hasta mejoren dichas capacidades (Fernández, 2019).

Existen principalmente dos formas de inteligencia artificial (conocidos como sistemas expertos): machine learning (aprendizaje automático) y deep learning (aprendizaje profundo). La diferencia entre ambos sistemas radica en el método de aprendizaje seguido por cada uno. El deep learning es más complejo y sofisticado, donde se entrena a la computadora para realizar tareas específicas de procesamiento de grandes cantidades de datos para reconocer patrones en los mismos. Se trata de un sistema más autónomo, que una vez programado, requiera una intervención mínima del ser humano.

Son muchos los usos posibles que pueden dársele a los algoritmos que constituyen la IA en materia de responsabilidad corporativa, entre ellos se pueden usar para identificar patrones que ayuden a comprender mejor las necesidades de las personas y beneficiarias. Por ejemplo, la IA puede ayudar a

analizar informes financieros, evaluaciones de impacto y otros datos para apreciar los posibles retornos y riesgos de las inversiones sociales; también la IA puede permitir personalizar servicios, atendiendo las necesidades específicas, identificando poblaciones desatendidas y diseñar intervenciones adaptadas a sus necesidades específicas.

Gracias a la IA se puede entender mejor la realidad, predecir tendencias, identificar regiones o grupos sociales vulnerables, así como las variables que contribuyen en mayor medida a dicha vulnerabilidad, evaluar el impacto de proyectos y definir nuevas acciones y políticas de impacto social que sean eficaces y respondan a las necesidades reales.

En paralelo a esta transformación digital, las organizaciones que manifiestan su compromiso con la sustentabilidad, emiten informes a los diferentes grupos de interés, con divulgaciones sobre sus impactos económicos, sociales y ambientales, obteniendo así un valor agregado y mayor competitividad respecto de aquellos que no lo hacen.

La revelación de información no financiera es más reciente y menos estructurada por tratarse de información cuya elaboración y publicación es en general de carácter voluntario por parte de las empresas e instituciones, propiciada por iniciativas a nivel mundial tales como GRI, IIRC, Pacto Global. Aunque se reconoce la importancia de la información no financiera por parte de directivos, accionistas, medios de comunicación y otros usuarios, son varios los factores que inciden en su menor repercusión, entre los que destacan la falta de estandarización en la presentación de la información y la ausencia de una institución reguladora internacional sobre la materia, de características y solvencia similares a los organismos existentes en el área financiera, hasta el momento.

Ante este escenario, se plantea un consenso global sobre la necesidad de contar con un cuerpo uniforme de normas, de aceptable calidad técnica, que facilite transparencia y comparabilidad, y es por ello que, desde finales del 2020, los organismos vinculados a la exteriorización de información no financiera, vienen aunando esfuerzos.

Camino a la ansiada armonización de normas, la Financial Reporting Standards Foundation (Fundación IFRS) en el año 2022, constituye el Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB), que se consolida con la Junta de Normas de Divulgación Climática (CDSB) quien deja de producir documentos de manera independiente, para respaldar el trabajo del nuevo organismo. El ISSB, en corto tiempo, desarrolló las Normas de divulgación de sostenibilidad de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). De este modo se logra un estándar global para brindar a los inversores información de sostenibilidad comparable a nivel mundial y de alta calidad, que las jurisdicciones podrán utilizar de forma independiente o incorporar requisitos para cumplir con necesidades de información más amplias de múltiples partes interesadas, con vigencia para ejercicios iniciados en enero de 2024.

En igual sentido, y en pos de alinear las tecnologías digitales con la preparación de los informes de sostenibilidad, es que GRI establece -asociado con la Fundación IFRS- el 20 de noviembre en su sede de Singapur, el Laboratorio de Innovación en Sostenibilidad (SIL), a fin de actuar como facilitador para que las empresas puedan elaborar sus informes de sustentabilidad, basados en datos, fomentando el desarrollo profesional, la capacitación, las soluciones prácticas de presentación de informes y el pensamiento innovador (GRI, 2023).

El objetivo de este laboratorio es apoyar a las partes interesadas y participantes del mercado en sus procesos de divulgación, guiándolos para abordar las discrepancias en los requisitos de presentación de informes de sustentabilidad, conforme a las distintas iniciativas existentes hasta el momento. Se están estableciendo grupos de trabajo de múltiples partes interesadas para centrarse en cuatro áreas prioritarias: taxonomías digitales, auditoría y aseguramiento, pequeñas empresas e informes del sector público.

Por otra parte, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático que se está desarrollando por estos días en Dubai, GRI asistirá como proveedor de estándares de informes de sustentabilidad más utilizados en el mundo, a fin de garantizar que se preste mayor atención a los impactos de las organizaciones y el papel de los informes de alta calidad para comunicar el progreso y las soluciones en pos de la sustentabilidad, con énfasis en el cambio climático. Para ello se organizan paneles a lo largo de dos semanas, en temáticas tales como: el papel de las tecnologías digitales en la preparación de informes de sostenibilidad, divulgaciones de sostenibilidad corporativa como base para la financiación de la transición en el proceso de interoperabilidad entre GRI e ISSB, nexo entre clima y naturaleza en los informes de sostenibilidad global, entre otros.

2. Abordaje metodológico

A los efectos de avanzar en esta línea de investigación, se propone en primer lugar realizar una revisión bibliográfica a fin de conocer el estado del arte en relación al tema propuesto. En base a ello, con este trabajo se pretende diseñar un estudio empírico, mediante el análisis de reportes de sustentabilidad elaborados conforme el uso de las nuevas tecnologías que se van dando a conocer, con el objetivo de indagar sobre su impacto en la preparación de los mismos, investigando si mejoran la elaboración, comunicación, precisión, comparación y la valoración que le asignan los grupos de interés de la organización.

El análisis de los documentos obtenidos se realizará siguiendo un enfoque empírico no experimental, de alcance descriptivo. Los datos extraídos de estos documentos se convertirán en información y conocimiento, mediante un análisis detallado.

Se planificará la búsqueda en portales web, redes sociales y otros medios de comunicación de informes de sostenibilidad (u otros con denominaciones equivalentes), clasificando los mismos en base a diferentes criterios útiles para procesar y analizar los datos obtenidos.

3. Principales resultados y contribuciones

En virtud de que la propuesta de trabajo empírico, será desarrollada durante el próximo año, aún no se cuenta con resultados del análisis documental de reportes de sustentabilidad elaborados utilizando las nuevas tecnologías digitales.

Referencias

- Bongianino, C. y otros (2019). "La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad privada y en el sector gubernamental". Trabajo presentado en el 25° Encuentro Nacional de Investigadores del Área Contable y 15° Simposio Regional de Investigación contable. Argentina.
- Cetic.br (2019). TIC Empresas 2019. Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Empresas Brasileiras. Disponible en: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20200707094721/tic_empresas_2019_livro_eletronico.pdf
- Crespo, B. y Pariente, E. (2018). Barómetro sobre la madurez digital en España 2018. Madrid: Divisadero. A Merkle Company - IE Business School. Disponible en: <https://www.divisadero.es/wp-content/uploads/barometro-madurez-digital-espana-2018.pdf>
- Dabrio Rodríguez, J. (2016). "Blockchain, una tecnología para el sector financiero". Artículo publicado por "Tendencias KPMG". Disponible en: <https://www.tendencias.kpmg.es/2018/05/revolucionara-blockchain-la-contabilidad/>
- Dini M., Gligo N. y Patiño A. (2021) Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/99). Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47183-transformacion-digital-mipymes-elementos-diseno-politicas>
- Fernández, A. (2019). "Inteligencia artificial en los servicios financieros". Boletín económico, 2. España.
- González Varona, J. (2021) Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia organizacional para transformación digital. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47767>
- Global Reporting Initiative. (2023). GRI establece un Laboratorio de Innovación en Sostenibilidad en coordinación con la Fundación IFRS y Estableciendo el estándar de transparencia sobre los impactos del cambio climático. Recuperado el 24 de noviembre de 2023, en: <https://www.globalreporting.org/news/news>.
- Jimenez, D. (2023). El potencial de la blockchain en la preservación del medioambiente: impulsando iniciativas sostenibles a través de la tecnología. Disponible en: <https://es.cointelegraph.com/news/the-potential-of-blockchain-in-environmental-preservation-driving-sustainable-initiatives-through-technology>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y de las comunicaciones (2019) Aspectos básicos de la industria 4.0. Bogotá. Colombia. Disponible en: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Ramirez, M. d. (2013). BALANCE SOCIAL - ABC de una herramienta clave para la Rendición de Cuentas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Errepar.
- Ruiz-Falcó Rojas, F. (2019). Análisis empírico de la transformación digital en las organizaciones. International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC), 6(1), 35-52.
- Schwab, K., (2016) The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond [WWW Document]. World Econ. Forum. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>

Optimización de la cadena de suministro en la empresa Granja San Miguel S.A. de Argentina: exploración de la implementación de tecnología blockchain para transparencia, trazabilidad y eficiencia en la industria avícola

Geraldina Yesica Bauer

Departamento de Ciencias de la Administración
Universidad Nacional del Sur

Este trabajo se realiza en el marco del Proyecto de Grupo de Investigación (PGI 24/ZC37) titulado “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impacto en las finanzas corporativas y en la información financiera”, del Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, bajo la dirección de Nuria Gutiérrez y codirección de Analía Goenaga

Palabras clave: blockchain, cadena de suministro, trazabilidad, sector avícola.

1. Motivación y objetivo

En la actualidad, la industria avícola se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la trazabilidad de sus productos. La cadena de suministro avícola es una red compleja que abarca múltiples etapas, desde la cría y el procesamiento de aves hasta la distribución de productos finales en el mercado. La trazabilidad en esta industria es esencial para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos, así como para cumplir con los requisitos regulatorios y las normativas de seguridad alimentaria.

Sin embargo, en muchos casos, la trazabilidad en la cadena de suministro avícola es insuficiente, lo que plantea una serie de problemas. La falta de transparencia y eficiencia dificulta la capacidad de rastrear el origen y la autenticidad de los productos avícolas. Esto no solo afecta la capacidad de los productores y distribuidores para dar cuenta de la calidad de sus productos, sino que también puede erosionar la confianza del consumidor.

La demanda de productos avícolas de alta calidad y seguros está en constante aumento, y los consumidores son cada vez más conscientes de la importancia de conocer el origen y la historia de los alimentos que consumen. En este contexto, la trazabilidad se convierte en un factor crítico para la toma de decisiones de compra.

A pesar de los esfuerzos por mejorar la trazabilidad en la industria avícola a través de métodos convencionales, como registros en papel y sistemas de gestión de la cadena de suministro, la tecnología blockchain emerge como una solución prometedora y revolucionaria para abordar estas problemáticas.

La tecnología blockchain, también conocida como DLT (*Distributed Ledger Technology*), fue conceptualizada por Nakamoto como un protocolo confiable a partir del año 2008 para facilitar la confianza entre los usuarios durante las transacciones, independientemente de la existencia de un ente regulador intermediario. Se trata de un sistema de registros descentralizados, donde cada registro de transacción o evento se guarda en todos los nodos (computadoras) de una red entre pares, de manera permanente e inalterable. Este registro se lleva de forma cronológica y se protege mediante técnicas criptográficas (Dabrio Rodríguez, 2016). Funciona como un repositorio compartido de transacciones organizadas en bloques. Estos bloques, que representan una secuencia cronológica de transacciones, garantizan la inmutabilidad de las operaciones previas, ya que, una vez validados por ciertos usuarios de la red (mineros) mediante la resolución de algoritmos criptográficos, se añaden a la cadena de bloques. A intervalos regulares, se agrega un nuevo bloque, que registra transacciones y se enlaza con el bloque anterior, creando una secuencia inalterable de información (Gutiérrez et al., 2021). Cada bloque posee una identificación numérica única generada por un algoritmo matemático y está vinculada al bloque anterior. Las transacciones almacenadas en la cadena de bloques se consideran irreversibles.

La tecnología blockchain, gracias a su nivel de descentralización, transparencia e inalterabilidad, se presenta, entonces, como un recurso fundamental para la optimización de la gestión en la cadena de suministro de empresas avícolas (Rincón et al., 2018). Esta innovación ofrece mejoras significativas en la eficiencia y transparencia de estas cadenas, otorgando beneficios desde la gestión de almacenes hasta la entrega y los procesos de pago. Su principal aporte radica en el establecimiento de consenso absoluto, eliminando la posibilidad de disputas entre las partes involucradas en las transacciones, al otorgar acceso uniforme a registros idénticos para todos los actores de la cadena de suministro.

El objetivo de este proyecto radica en abordar la necesidad imperante de mejorar la gestión de la cadena de suministro en la industria avícola, con un enfoque específico en la trazabilidad de los productos. El problema central que se busca resolver se relaciona con la falta de transparencia y eficiencia en la cadena de suministro avícola, lo cual puede resultar en dificultades para rastrear la procedencia y autenticidad de los productos, impactando directamente la confianza del consumidor.

La trazabilidad se erige como un factor de gran importancia para asegurar la calidad y seguridad de los productos avícolas, además de cumplir con las regulaciones y normativas de seguridad alimentaria. La

integración de la tecnología blockchain para mejorar la trazabilidad tiene el potencial de reducir los riesgos de fraude, mejorar la calidad de los productos y consolidar la reputación de las empresas avícolas en el mercado.

Aunque existen métodos convencionales y otras tecnologías para abordar la trazabilidad en la cadena de suministro, el uso específico de blockchain en la industria avícola es aún un campo en desarrollo. Aportar al entendimiento y análisis de la aplicabilidad de esta tecnología en la cadena de suministro avícola, especialmente en Granja San Miguel SA, constituye la contribución principal de este proyecto.

2. Abordaje metodológico

El presente trabajo se sustenta en un enfoque profesionalizador que permite abordar el diseño metodológico con un carácter explicativo, apoyado en un modelo de análisis cuasi experimental. Esta elección metodológica se encuentra respaldada por teóricos como Hernández, Fernández y Baptista (2014), quienes sugieren que el diseño explicativo se centra en indagar relaciones de causalidad, siendo idóneo para comprender en profundidad la viabilidad y el impacto de tecnologías emergentes en entornos específicos, como es el caso de la implementación de blockchain en la cadena de suministro avícola.

El enfoque cuasi experimental, fundamentado en los estudios de Campbell y Stanley (1963), se adapta a la naturaleza de esta investigación al permitir la evaluación de resultados antes y después de la implementación de la tecnología blockchain, aunque no se realizan asignaciones aleatorias. Este diseño proporciona un análisis comprensivo, útil para examinar el impacto de esta innovación tecnológica en la optimización de la cadena de suministro avícola.

El uso de la metodología profesionalizadora se justifica por su idoneidad para integrar teoría y práctica en la evaluación de la viabilidad de tecnologías disruptivas. Este enfoque, según autores como Garrido, Hidalgo y Vélchez (2016), permite una aplicación rigurosa y práctica de conocimientos teóricos, enfocándose en la resolución de problemas reales en un contexto específico.

Para lograr una comprensión profunda de la cadena de suministro avícola en Granja San Miguel SA y su potencial optimización a través de la tecnología blockchain, se emplearán los siguientes instrumentos de medición y técnica de recolección de datos:

- Cuestionario estructurado: Se diseñará un cuestionario completo que abarque áreas clave de la cadena de suministro avícola y su relación con la tecnología blockchain. Este cuestionario será dirigido a todos los empleados de la empresa, incluyendo personal de la casa central y sucursales. Las preguntas serán cuidadosamente formuladas para indagar sobre la percepción de la trazabilidad, la calidad, los desafíos actuales y la disposición a adoptar tecnologías innovadoras.
- Entrevistas semiestructuradas: Se realizarán entrevistas en profundidad con representantes de diferentes áreas de la empresa. Se seleccionarán miembros clave del equipo de gestión, administrativos, bioquímicos, veterinarios, personal de producción, mantenimiento y logística. Estas entrevistas permitirán explorar en detalle las dinámicas de la cadena de suministro, identificar puntos críticos y evaluar las posibilidades de implementación de tecnología blockchain. Además, se profundizará en la comprensión de las actitudes, expectativas y preocupaciones individuales relacionadas con el proyecto.
- Análisis documental: Se llevará a cabo un análisis minucioso de documentos internos de la empresa, como manuales de operación, registros de producción, informes de calidad y reportes de distribución. Estos documentos determinan una visión detallada de los procesos actuales, la interconexión entre áreas y la forma en que los datos se gestionan en la cadena de suministro.

La combinación de estos instrumentos permitirá obtener una gama completa de datos, tanto cualitativos como cuantitativos, necesarios para una evaluación profunda. El cuestionario brindará una visión general, las entrevistas realizarán perspectivas individuales y el análisis documental respaldará la comprensión contextual de la cadena de suministro avícola en Granja San Miguel SA. Los datos recopilados serán cruciales para informar las recomendaciones y propuestas del proyecto.

3. Principales resultados y contribuciones

Al concluir este trabajo, se busca alcanzar una comprensión exhaustiva de la aplicabilidad y viabilidad de la tecnología blockchain en el entorno específico de la cadena de suministro avícola, con especial atención en la empresa Granja San Miguel SA. Este enfoque se orienta hacia la identificación y evaluación de los desafíos y oportunidades inherentes a la adopción de blockchain en la industria avícola argentina.

De la investigación se plantea proporcionar recomendaciones claras y detalladas para la implementación efectiva de blockchain en Granja San Miguel SA, abordando así la problemática de trazabilidad y eficiencia en su cadena de suministro. Además, estas recomendaciones estarán diseñadas para ser aplicables a otras empresas avícolas en Argentina, brindando una visión general y detallada sobre cómo la tecnología blockchain podría mejorar sus propias cadenas de suministro.

Un elemento central y fundamental de este proyecto es la creación de un modelo conceptual de trazabilidad basado en la tecnología blockchain, adaptado meticulosamente a las necesidades operativas y de gestión de Granja San Miguel SA. Este modelo se concibe como un recurso orientativo estratégico, diseñado para optimizar y fortalecer la cadena de suministro de la empresa.

Se pretende generar un esquema estructurado y funcional, cuyo enfoque se centra en la trazabilidad precisa y eficiente de los productos avícolas desde su origen hasta su distribución. Aunque se planea que este modelo se ajuste específicamente a las operaciones de Granja San Miguel SA, se proyecta que su concepción y las pautas establecidas puedan ser adaptadas por otras empresas avícolas.

Si bien el modelo resultante puede variar en su implementación y adaptación según las necesidades particulares de cada empresa, se prevé que proporcionará un marco esencial para mejorar las cadenas de suministro en la industria avícola mediante la aplicación de la tecnología blockchain. Asimismo, se busca que sirva como un recurso valioso y aplicable para otras compañías avícolas, ofreciendo pautas claras y directrices probadas para implementar mejoras similares en sus propias cadenas de suministro.

Referencias

- Banafa, A. (2020). Tecnología Blockchain y gestión de la cadena de suministro. Recuperado de <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/mundo-digital/tecnologia-blockchain-y-gestion-de-cadena-de-suministro/>.
- Benavides, J., González, D., & Ramírez, J. (2020). El uso de blockchain en la trazabilidad y transparencia de la cadena de suministro. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 10(1), 27-35.
- Campbell, DT y Stanley, JC (1963). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales para la investigación*. Houghton Mifflin.
- Dabrio Rodríguez, J. (2016). "Blockchain, una tecnología para el sector financiero". Artículo publicado por "Tendencias KPMG". Disponible en: <https://www.tendencias.kpmg.es/2018/05/revolucionara-blockchain-la-contabilidad/>
- Díaz, D., Ferrándiz, E., & Lloret, J. (2019). Blockchain y su aplicación en la cadena de suministro. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 34(28), 131-140.
- Garrido, CV, Hidalgo, VM y Vílchez, DR (2016). *La metodología profesionalizadora y su aplicación en el contexto empresarial*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Gutiérrez, N., Bauer, G. y Goenaga, A. (2021). "Las criptomonedas y sus resultados en una empresa de minería". Trabajo presentado en la XXXIV Conferencia Interamericana de Contabilidad. Brasil.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). Educación McGraw-Hill.
- Parra, L., Giraldo, O., & Fernández, L. (2019). Aplicación de blockchain en la cadena de suministro: Un estudio de caso en la industria del aguacate en Colombia. *Revista Facultad de Ingeniería*, 28(51), 67-78.
- Pino, A., & Matías, G. (2018). Blockchain: Una herramienta para la gestión de la cadena de suministro. *Revista Espacios*, 39(12), 29. Siguiendo formato APA, con sangría francesa a 1,25 cm.
- Rincón, E., & Benavides, J. (2018). Tecnología blockchain y su potencial en la cadena de suministro de la industria alimentaria. *Revista Facultad de Ingeniería*, 27(49), 67-77.

Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración

Libro de resúmenes del 2º Encuentro de Investigación en Ciencias de la Administración / compilación de Gabriela Pesce. - 1a ed. - Bahía Blanca : Universidad Nacional del Sur. Departamento de Ciencias de la Administración, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-1648-48-1

1. Contabilidad. 2. Finanzas. 3. Marketing. I. Pesce, Gabriela, comp. II. Título.
CDD 657.4



Este material está bajo una licencia Atribución – No Comercial – Compartir Igual 4.0 Internacional ([CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).

Los autores son libres de:

Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

Compartir Igual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

© Gabriela Pesce, 2023

Hecho en Bahía Blanca, Argentina, diciembre de 2023

ISBN 978-987-1648-48-1

Las opiniones personales vertidas en los capítulos de esta obra son privativas de quienes las emiten.

ARGENTINA



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ISBN 978-987-1648-48-1

